

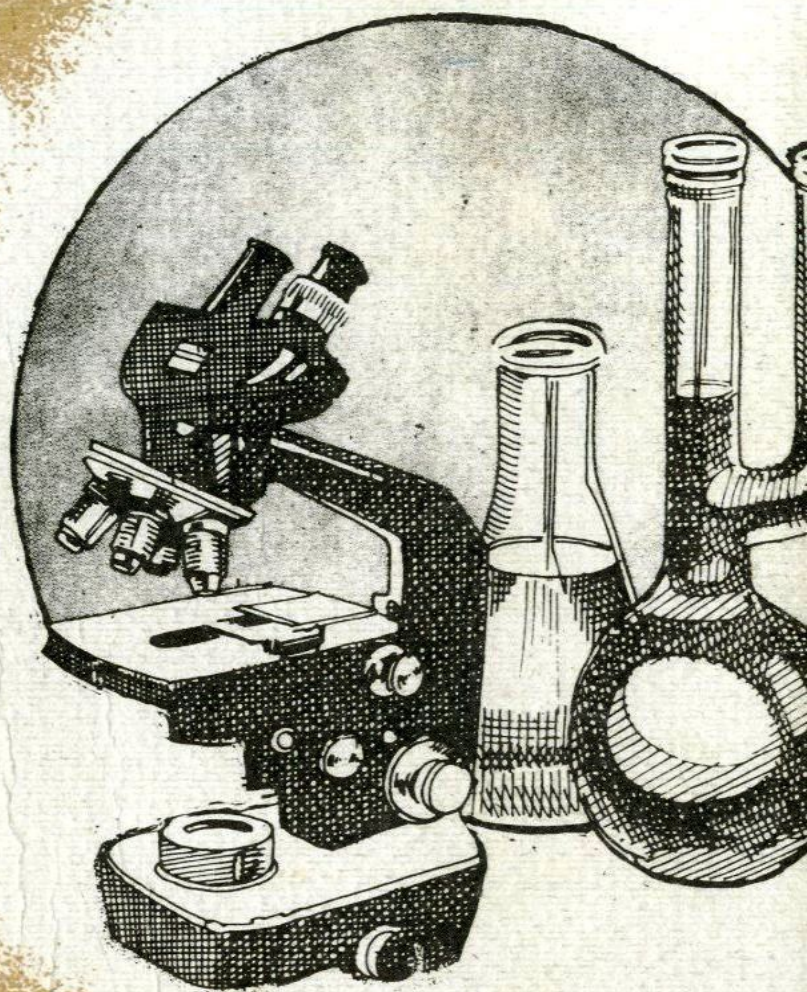
GIULIO PUGLIESE

Oscar D'agostino

il chimico

del gruppo

di via panisperna



Pergola
editore

83100 avellino

GIULIO PUGLIESE

Oscar
D'agostino

*il chimico del gruppo
di via panisperna*

pergola editore

istituto tecnico per geometri o. d'agostino - avellino

© 1988 *pergola editore* Avellino

83100, Piazza Solimena, 7 - Tel. (0825) 36569

Sono veramente lieto presentare — in occasione del XX Anniversario della fondazione del nostro Istituto (anno 1965-66 della enucleazione dal glorioso « Luigi Amabile ») — questo lavoro dei Colleghi Giulio Pugliese e Alfredo Parisi nel quale è tracciato il profilo storico biografico e scientifico di Oscar D'Agostino, scienziato avellinese a cui è intestato l'Istituto.

Il lavoro è innanzitutto meritevole di attenzione perché fa conoscere a noi avellinesi e irpini la figura di questo illustre scienziato (morto nel 1975), che per la Sua ritrosia e per la natura stessa del lavoro altamente specializzato che ha svolto, fino ad oggi è stato pressoché ignorato.

Ricordo la conferenza del prof. Carrelli — qualche mese dopo la scomparsa — che ci rivelò la figura e l'opera del Nostro e la conferenza del prof. Bonifazio che in occasione della intitolazione del nostro Istituto divulgò — per così dire — la Sua opera scientifica.

Il lavoro, pur nella sua linearità di tracciato e nella necessaria concisione, offre notevoli spunti di riflessioni e di ulteriori approfondimenti: e auspichiamo che giovani studiosi e i nostri stessi Colleghi vogliano continuare il lavoro intrapreso.

Suggestiva, pur nella essenzialità del linguaggio (i nostri Autori sono due uomini di scienza), la rappresentazione delle vicende umane e scientifiche svoltesi intorno agli uomini e alle istituzioni di via Panisperna per cui viene fuori una visione globale dell'ambiente accademico, politico e culturale e in un periodo « storico » della nostra vita nazionale.

A questi risultati si è giunti attraverso un attento studio e un intelligente trattamento del copioso materiale esistente presso l'Istituto (archivio e biblioteca donati dalla compianta Signora Melograni vedova del Nostro, amica e sostenitrice della nostra Scuola), per cui il lavoro può a buon diritto essere considerato un valido contributo alla storia delle scienze e delle scoperte scientifiche.

Mi piace anche rilevare un aspetto originale del lavoro: è tracciato a grandi linee un profilo di alcuni problemi intuiti e poi sviluppati scientificamente, che ci tormentano ancora oggi (sicurezza delle centrali nucleari, diffusione della radioattività, ecologia, contaminazione chimica, ecc).

Interpetro il pensiero e i sentimenti di quanti operano e vivono nell'Istituto nel ringraziare i Colleghi Pugliese e Parisi per questa

loro fatica che certamente darà lustro alla nostra Scuola.

Avellino, 15 giugno 1986

*Alfonso Biondi
preside dell'Istituto
Tecnico per Geometri
« Oscar D'Agostino »*

Ringrazio tutti coloro che in varia misura hanno contribuito alla realizzazione di questo scritto.

In particolare il prof. Alfonso Biondi, preside dell'Istituto Tecnico per Geometri « Oscar D'Agostino » di Avellino, il dott. Francesco Saverio Capone ed infine il prof. Alfredo Parisi per le lunghissime, a volte animate e comunque sempre piacevoli discussioni attorno alle problematiche che di volta in volta venivano sviluppate e per aver redatto il capitolo « il chimico ».

Giulio Pugliese

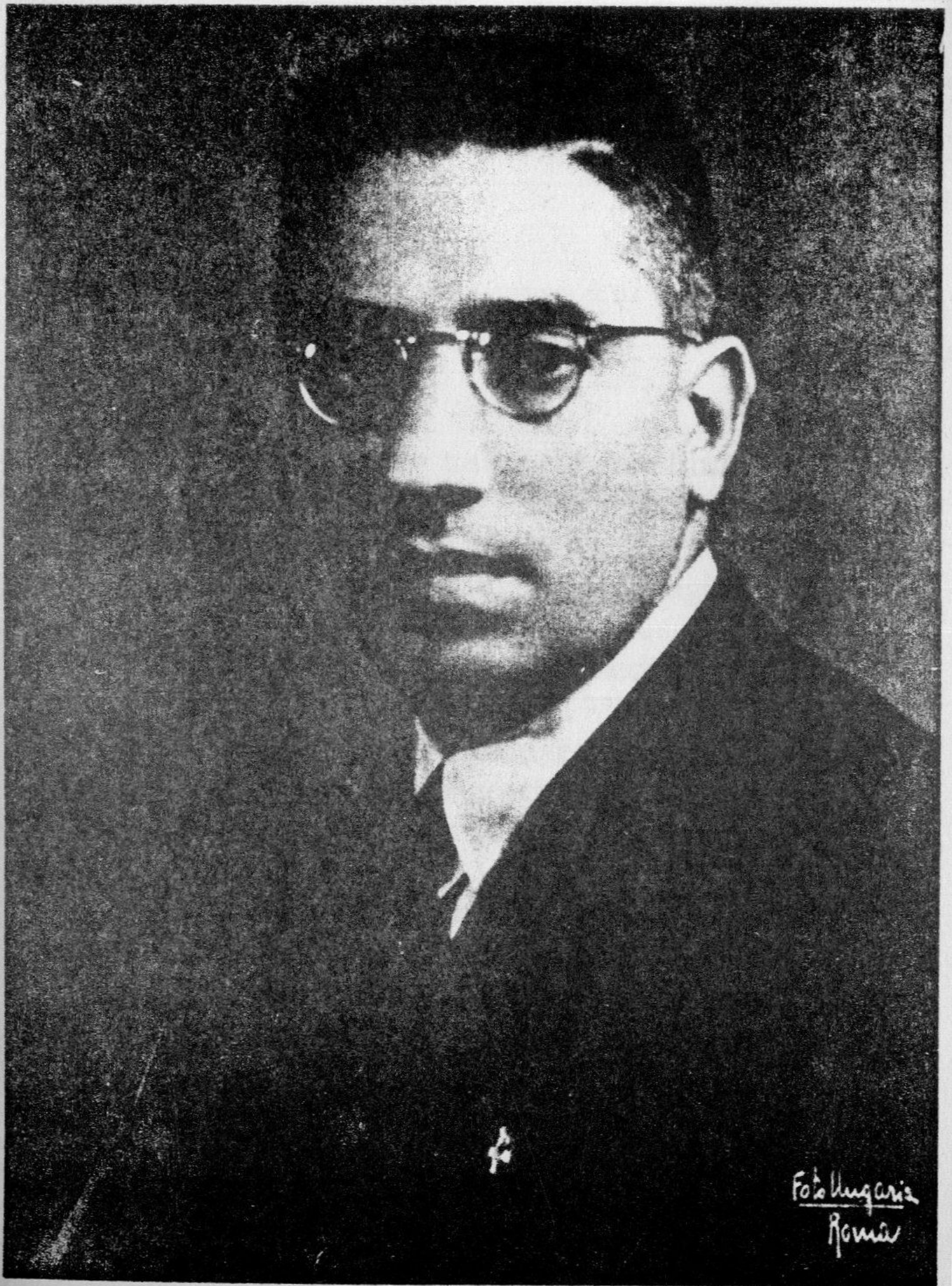


Foto Ungaria
Roma

Oscar D'Agostino nasce ad Avellino il 29 agosto 1901 da Alberto D'Agostino e Carolina Nappi.

Nel 1909 la sua famiglia, per ragioni di lavoro lascia Avellino e si trasferisce a Roma dove Oscar completa gli studi medi e si laurea in chimica il 17 novembre 1926.

Non altro si può aggiungere riguardo al periodo avellinese di D'Agostino a causa delle scarse tracce lasciate da lui e dalla sua famiglia.

Si può supporre, visto che il trasferimento della famiglia è a Roma e non, come dolorosamente accadeva in quegli anni, in America (si pensi che nel 1900 dall'intera provincia emigrano ben 10.831 * persone e, addirittura, solamente nel primo semestre del 1901 gli

* Inchiesta parlamentare sulle condizioni dei contadini nelle provincie meridionali e nella Sicilia Vol. IV, Campania — Roma 1909

emigranti sono circa 16.000; per raggiungere poi le 20.000 unità alla fine dell'anno), che la famiglia D'Agostino appartenesse alla borghesia impiegatizia. Supposizione avvalorata dal fatto che Oscar, come sopra detto, ha la possibilità, non di tutti a quei tempi, di continuare gli studi.

Il conseguimento della laurea sembra preludere ad una brillante carriera universitaria.

Il volontariato, prestato presso l'Istituto Chimico Reale dell'Università di Roma durante l'anno accademico 1926 - 27, in qualità di assistente del professore incaricato Sergio Berlingozzi, lo vede impegnato in una serie di ricerche sperimentali, nello svolgimento di un corso di chimica analitica e nelle relative esercitazioni pratiche e gli permette di evidenziare, come testimonia proprio il Berlingozzi, le sue attitudini didattico - sperimentali, meritando un pubblico elogio anche da parte del Direttore dell'Istituto di Chimica prof. Parravano.

In questo stesso periodo, per la precisione il 6 marzo 1927, il D'Agostino consegue l'abilitazione alla professione presso l'Università di Genova.

Purtroppo però, il temporaneo distacco

dall'ambiente universitario dovuto al servizio militare prestato come Ufficiale del Genio Radiotelegrafisti dall'agosto 1927 all'ottobre 1928 e, molto probabilmente, le difficoltà economiche della famiglia causate dalla perdita del padre verificatasi alla fine del 1926, inducono il D'Agostino ad interrompere la carriera universitaria così brillantemente iniziata e ad accettare l'incarico di Direttore tecnico nella fabbrica di pile elettriche della Società Radiotelefonica italiana « A. Volta ».

Così dal novembre 1928 al maggio 1931 il D'Agostino offre alla fabbrica « A. Volta » la sua preziosa consulenza tecnica che contribuisce notevolmente a porre la società in condizioni di sostenere la concorrenza non solo italiana ma anche straniera.

Questa esperienza consente al D'Agostino di perfezionare ulteriormente le proprie qualità di sperimentatore e di chimico applicato così che, quando nell'aprile del 1931 il rapporto di lavoro con la società « A. Volta » viene interrotto, il D'Agostino, grazie anche alla stima che nei suoi confronti nutre il prof. Parravano, che già nel 1926 pubblicamente ne aveva riconosciuto i meriti didattici, torna a lavorare all'Università dapprima come assistente volontario, poi come assi-

stente incaricato con nomina del Rettore.

Dal maggio 1931 all'ottobre 1933 il D'Agostino lavora all'Università facendo valere la sua notevole esperienza maturata nelle ricerche sul biossido di manganese, elemento indispensabile per la costruzione delle pile a secco.

Proprio la sua esperienza in questo campo di ricerca induce il Ministero della Difesa, che già si rivolgeva per le ricerche nel campo chimico al laboratorio del Comitato Nazionale della Chimica diretto dal prof. Parravano, a richiedere la sua collaborazione.

Il biennio 1931 — 33 è per il D'Agostino intensissimo.

Egli infatti, oltre a continuare le sue ricerche sul biossido di manganese, prende ad interessarsi degli aerosol metallici per la preparazione delle maschere antigas e di alcuni innescanti primari di interesse bellico.

Si giunge così al 1933, anno decisivo per la sua esperienza di chimico.

Nel 1933, nell'Istituto di Fisica in via Panisperna, un gruppo di giovani studiosi, Fermi, Segré, Rasetti, Trabacchi (quest'ultimo era il fornitore della materia prima necessaria alle ricerche del gruppo), per poter conti-

nuare le ricerche sulla radioattività indotta, ha bisogno dell'apporto di un chimico sperimentale.

A via Panisperna allora c'era anche l'Istituto di Chimica; per quanto molto vicini, tra i due Istituti non esistevano rapporti.

Il gruppo si rivolge burocraticamente al Direttore di questo Istituto, il prof. Parravano, che senza indugio propone il prof. Oscar D'Agostino: così entra a far parte della pattuglia di giovani scienziati che, con l'ulteriore adesione del Pontecorvo, fu definita « il gruppo dei sette cavalieri dell'apocalisse ».

Su richiesta del prof. Orso Maria Corbino, direttore dell'Istituto di Fisica dell'Università di Roma e presidente del Comitato per la fisica del C.N.R. e del prof. Fermi, il Direttorio del C.N.R. assegna ad Oscar D'Agostino una borsa di studio di 8.000 lire perché possa perfezionarsi nella ricerca della chimica delle sostanze radioattive.

Egli svolge questa ricerca in Italia ed all'estero, dal 1 novembre 1933 a tutto l'anno 1935.

Nei mesi di novembre e dicembre 1933 egli collabora anche col prof. Rasetti dell'Istituto di Fisica dell'Università, alla preparazione di un preparato di Ra + Po (circa 110

mC.) a partire da circa 300 mg. di cloruro di Radio, che era nel laboratorio di fisica dell'Istituto di Sanità del Ministero dell'Interno.

Il prof. Trabacchi mette a disposizione la materia prima ma ne pretende la restituzione perché da quei sali di radio disponibili deve poi estrarre, lui stesso, il radio da dare agli ospedali perché possano effettuare con esso indagini diagnostiche.

Ciò significa che, se non si perfeziona una tecnica efficace di separazione, l'operazione di recupero risulta difficile. Oscar D'Agostino però, ci riesce e lavora così bene che, quando parecchi mesi dopo il laboratorio dell'Istituto Superiore di Sanità si trasferisce in altri locali, egli, sempre in collaborazione col Rasetti, può lavorare per le sue ricerche su altri 1.200 mg. di sali di Radio, appartenenti al laboratorio di Sanità.

Nell'ambito del programma di ricerche Oscar D'Agostino si reca nei primi di gennaio 1934 presso l'Institut du Radium de la Faculté des Sciences de Paris per frequentare i corsi ed il laboratorio di madame Curie, che allora era all'avanguardia nelle ricerche sulla radioattività artificiale.

Nell'Istituto di Parigi, tra l'altro, collabo-

ra con Haissinsky nello studio delle proprietà elettrochimiche del potassio; lavoro che, in seguito è pubblicato dal solo Haissinsky in quanto Oscar D'Agostino era rientrato urgentemente a Roma nel marzo 1934 perché Fermi, avendo intuito la possibilità di sfruttamento del neutrone, aveva bisogno del chimico del gruppo.

Nell'ambito del programma collabora quindi, per tutto l'anno 1935, alle ricerche sulla radioattività artificiale indotta da neutroni.

Cessata la sua attività presso l'Istituto di Fisica dal 1 gennaio al 1 novembre 1938, su proposta del prof. Parravano, viene assunto, come ricercatore non di ruolo, presso il nascente Istituto Nazionale di Chimica del C.N.R. diretto dallo stesso Parravano.

Durante questo periodo Oscar D'Agostino conduce ricerche sui mezzi di difesa contro gli aggressivi chimici, sulla preparazione e sulle proprietà degli aerosol, sulla struttura di ossidi metallici, sulla preparazione del biossido di manganese per via elettrolitica a partire da minerali nazionali di manganese, sulla preparazione per via elettrolitica di manganese metallico.*

Svolge inoltre anche una intensa attività

didattica guidando numerosi giovani all'elaborazione di tesi di laurea sperimentali.

Comunque si può dire che a partire dal 1938 il D'Agostino viene insignito di una serie di cariche e di riconoscimenti che ne fanno uno degli uomini più in vista della cultura e del mondo universitario italiano.

Nel marzo 1938 Egli consegue la libera docenza in Chimica Generale ed Inorganica presso l'Istituto Chimico dell'Università di Roma. Questo titolo lo impegna negli anni accademici 1938 — 39 e 1939 — 40 in un corso libero di « Tecnologia Chimica ». Successivamente, a partire dal 1940, Egli tiene una serie di corsi di « Chimica Nucleare ».

Ma, come avevamo precedentemente annunciato, numerosi sono gli impegni che il D'Agostino assume in questo periodo.

Così, nominato, a seguito di pubblico concorso, nel novembre 1938, assistente presso il laboratorio di Fisica dell'Istituto Superiore di Sanità, tiene questo incarico dal febbraio 1940 al marzo 1945 cioè fino a quando, sempre per pubblico concorso, consegue la nomina di Relatore Ricercatore del ruolo statale del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Nel gennaio del 1940 sposa la signora Sofia Melograni, funzionario ministeriale.

Non hanno figli. Frattanto, sempre nell'ambito del C.N.R., nel novembre del 1940, viene nominato Segretario aggiunto mentre, nel gennaio 1941, assume l'incarico di Capo Reparto dell'Istituto Nazionale di Chimica.

Quest'ultimo incarico lo vede alacramente impegnato in una razionale organizzazione dei nuovi locali dell'Istituto situati presso la Città Universitaria di Roma.

Questa inesauribile sequela di incarichi non gli impedisce, in questo stesso periodo, di far parte di varie commissioni di studio e di enti militari, di occuparsi di problemi relativi all'approvvigionamento ed al reperimento di materiali, specie metallici, utili per la costruzione di armamenti e per la difesa nazionale.

Abolito per legge, alla fine del 1944, il ruolo del personale statale del C.N.R. ed abolito per decreto del Presidente del C.N.R. l'Istituto Nazionale di Chimica, Oscar D'Agostino, a partire dal 29 marzo 1945 ritorna all'Istituto Superiore di Sanità dove viene nominato Coadiutore fuori ruolo del Laboratorio di fisica e si occupa, in collaborazione con A. Leigh Smith, ancora di ricerche sulle sostanze radioattive naturali.

Successivamente riprende e completa gli

studi relativi ad un vasto giacimento di minerale di manganese scoperto nel 1942 a Santa Severa in provincia di Roma; approfondisce il comportamento elettrico degli aerosol, contribuendo alla costruzione di un impianto per la prova ed il collaudo di maschere e filtri anti-gas per usi industriali.

Verso la fine del 1949 è nominato ispettore generale nel ruolo del Laboratorio di Fisica. Viene poi comandato a prestare servizio presso il laboratorio di Chimica Biologica.

In questo periodo organizza un attrezzatissimo laboratorio di Radio — Chimica nel quale si utilizzano isotopi radioattivi per ricerche chimiche e biologiche. Questo laboratorio è all'avanguardia nel mondo anche per merito delle attrezzature elettroniche sperimentali del nuovo reparto di elettronica.

Dal 1948 su proposta del presidente Marotta, entra a far parte della commissione consultiva per le sostanze esplosive.

Sempre dal ministero degli Interni, nel 1950 gli viene assegnata la direzione del laboratorio Chimico del Centro Studi ed Esperienze delle Scuole Centrali dei Servizi Antincendi ed ogni anno, presso dette scuole, tiene un regolare ciclo di lezione di Chimica Applicata alle Tecnologie Antincendio nel quadro

dei corsi annuali di perfezionamento per Ingegneri Allievi Ufficiali permanenti dei Vigili del Fuoco.

In relazione all'esperienza acquisita nel campo della prevenzione e della difesa antincendio ed in quelle della sicurezza e pubblica incolumità fa parte di numerose commissioni Interministeriali, sia presso il Ministero della Industria e Commercio, della Difesa, della Sanità sia presso il Comitato Nazionale per le Ricerche Nucleari.

Presta consulenza presso l'Istituto Nazionale del Restauro delle opere d'Arte, il Comitato Nazionale del Centro Addetti alla Sicurezza, l'Ente Nazionale Prevenzione Infortuni. Nonostante i numerosi impegni D'Agostino non tralascia mai la sua attività didattica ed a partire dal 1956 tiene all'Istituto di Sanità una serie di lezioni sulla radioattività delle acque minerali nel quadro degli annuali corsi di aggiornamento per i Direttori dei Laboratori chimici provinciali.

Muore improvvisamente a Roma il 16 marzo del 1975.



Municipio di Avellino

STATO CIVILE

Estratto dal Registro degli Atti di Nascita dell'anno 1901

L'anno millemovecento... , addì due
di Settembre ore 10 meridiane una e minuti
quarantacinque nella Casa Comunale.

Avanti di me Cav. Carpentieri Carmine
Assessore delegato con atto del Sindaco 29-8-1899 debitamente
approvato Ufficiale dello Stato Civile del Comune di Avellino è
comparsa D'Agostino Alberto

di anni ventisei, insegnante domiciliato in Avellino
il quale mi ha dichiarato che a ore due meridiane
sei e minuti cinque del dì ventinove
del mese scorso nella casa posta in via Corso Vitt. Emanuele
al numero 256 da Nappi Carolina sua
moglie civile seco lui convivente

è nato un bambino di sesso maschile esso mi pre-
senta, e a cui da i nomi di Oscar Alberto,
Artolfo, Carlo

A quanto sopra e a quest'atto sono stati presenti quali testimoni

Numero 548

D'Agostino
Oscar931
901-8-29
25

Bozzoli Federico di anni quaranta,
Insegna, e Festa Fiorentino
di anni cinquanta, insegnanti entrambi

residenti in questo Comune. Letto il presente atto agli
interessati li hanno questi miei sottoscritti.

Firmati: Alberto Dragostino - Federico Bozzoli -
Fiorentino Festa - l'Ufficiale dello Stato Civile
fr. E. Carpentieri -

Firma comune

Avellino, 11 Dicembre 1931 $\frac{1}{2}$

l'Ufficiale dello Stato Civile

[Signature]



V: Per la legalizzazione della firma
del Sig. De Quelli Uff. dello Stato
Civile del Comune di Avellino -

AVELLINO, 11 Dicembre 1931

IL CANCELLIERE

[Signature]



1: REGGIMENTO RADIOTELEGRAFISTI

IV. COMPAGNIA

NOME DEI SUPERIORI

S. M. VITTORIO EMANUELE III
RE D'ITALIA

Ministro della Guerra

S. E. MUSSOLINI Prof. Benito

Sotto Segretario di Stato per la Guerra

S. E. Generale CAVALLERO Comm. Ugo

Comandante dell'8.º Corpo d'Armata

Med. Oro S.E. Generale di Corpo d'Armata VACCARI Comm. Gius.

Comandante la Divisione Militare

Generale di Divisione GIOVAGNOLI Gr. Uff. Alessandro

Ispettore dell'Arma del Genio

Generale GULDETTI Comm. Angelo

Comandante del Genio di Corpo d'Armata

Generale MALINGHER Comm. Arturo

Comandante del I.º Reggimento Radiotelegrafisti

Colonnello DE BENEDETTI Cav. Uff. Giovan Antonio

Comandante del II.º Battaglione

Maggiore DI PIETRO Cav. Santi

Comandante della IV.ª Compagnia

Capitano PETRELLA Sig. Alessandro

Comandante del I.º Plotone

Tenente CROCIANI Sig. Cristoforo

Comandante del II.º Plotone

S. Tenente D'AGOSTINO Sig. Oscar



Prov di ROMA

SCUOLA POSTALE TELEGRAFICA TELEFONICA

DE ROSA

ROMA

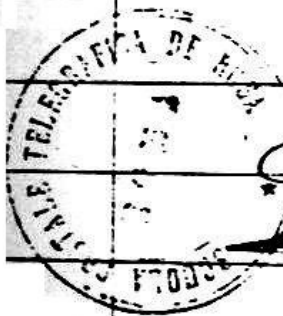
Certifico che il Sig. D'Agostino Carlo
di Alberto e di Nappi Carolina ha frequentato
la scuola di telegrafia da me diretta
in Roma, dimostrando, nella prova
finale sostenuta, di essere in grado
maneggiare l'apparato Morse e di
poter, quindi, prestare servizio in
linea.

Rilascio il presente a richiesta
dell'interessato.

Roma 5 Novembre 1918

IL DIRETTORE

Archide Pisoni





Il prof. Oscar d'Agostino è stato mio Assistente presso l'Istituto Nazionale di Chimica dal 1 gennaio 1936 XIV a tutt'oggi. Durante questo periodo egli ha compiuto numerose ricerche inerenti sia a questioni teoriche sia a problemi di chimica applicata.

Il d'Agostino ha mostrato sempre vivo entusiasmo e particolare attitudine per la ricerca, vasta e profonda cultura, spirito di iniziativa e seria preparazione per affrontare i problemi più complessi e di vasta mole.

Per tutte queste doti io ritengo che il prof. d'Agostino sia uno dei giovani studiosi meglio preparati per trattare questioni scientifiche.

Comitato per la Chimica

del Consiglio Nazionale delle Ricerche



Il Presidente

Nicola Parravano

Roma, Istituto Nazionale di Chimica

5 maggio 1938 XVI.

*Il Presidente
del Consiglio Nazionale delle Ricerche*

*vedute il R. Decreto Legge 25 giugno 1937-XV, n. 1114,
convertita nella Legge 11 aprile 1938-XVI, n. 569;
sentito il Consiglio di Presidenza;
con l'approvazione del Duce;*

nomina

il **prof. Oscar D'AGOSTINO**

**Segretario aggiunto del Comitato nazionale per
la chimica del C.N.R.**

con decorrenza dal **21 novembre 1940.XIX**

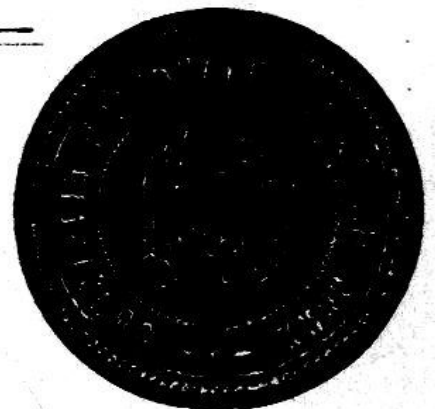
a Roma, li **1° gennaio 1941.XIX**

Il Presidente

Badoglio

Il Segretario generale

Morley





Presidenza
del Consiglio dei Ministri

GABINETTO

Roma 30 APR. 1941 Anno XIX
194 A

N.° 30647

Sua Maestà il Re Imperatore,
con Suo decreto del 22 APR. 1941 Anno XIX
su proposta del Duca del Fascismo Capo
del Governo, si è compiaciuto nominarvi
Cavaliere
nell'Ordine della Corona d'Italia.

OGGETTO

Nomina nell'Ordine
della Corona d'Italia

Nel parteciparvi la Sovrana
concessione Vi informo che il relativo diploma
magistrale Vi sarà trasmesso non appena
perverrà dalla Cancelleria dell'Ordine.

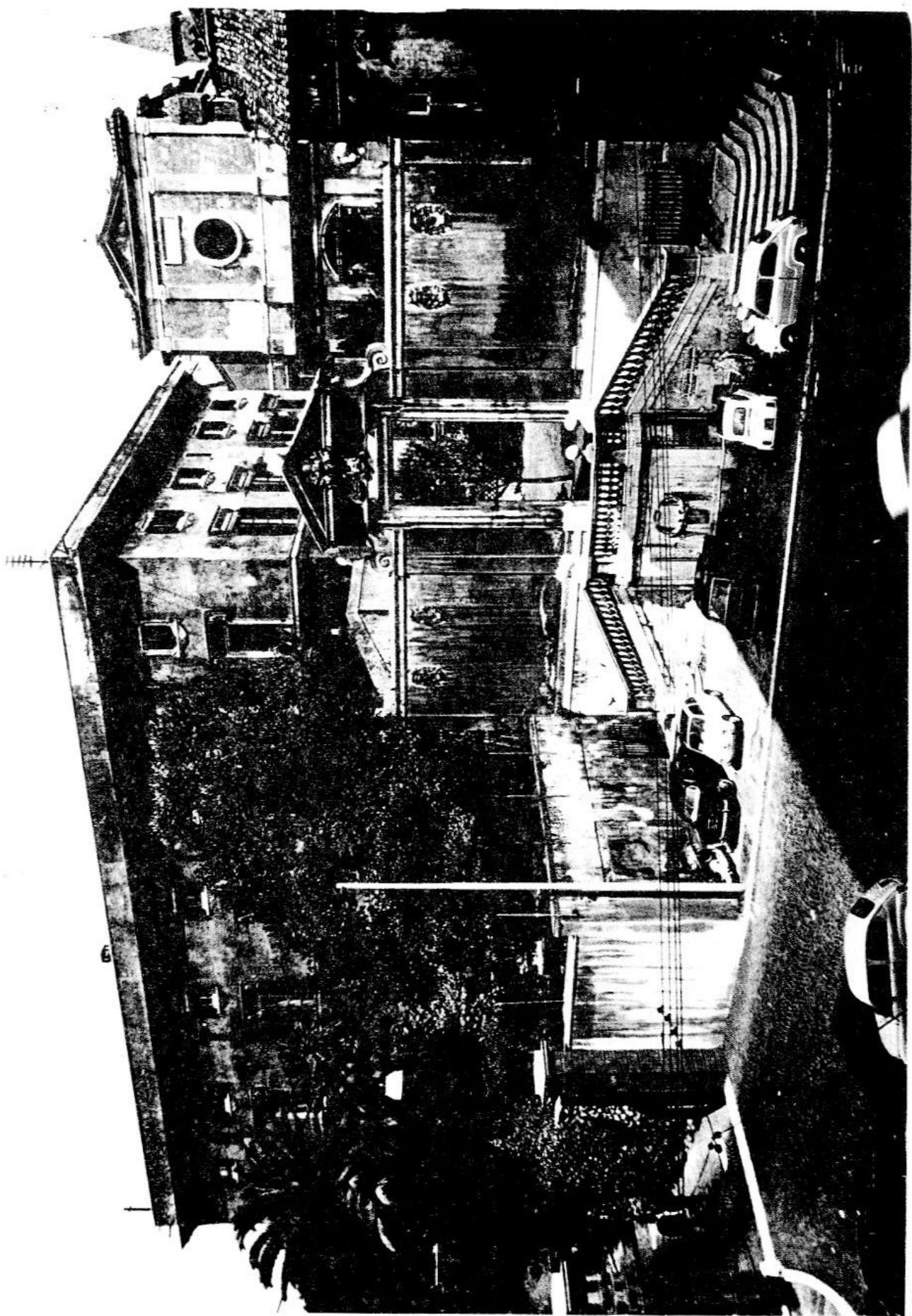
Al Signor
Car. prof. Oscar D'Agostino
Relatore ricercatore chimico
Consiglio Nazionale delle Ricerche

Il Capo di Gabinetto
Bella



Oscar D'Agostino nel suo studio

VIA PANISPERNA



L'Istituto di Fisica a via Panisperna

Nell'ottobre del 1922 al Prof. Orso Maria Corbino, direttore dell'Istituto di Fisica dell'Università di Roma situato in via Panisperna, viene presentato un giovane fisico di soli 21 anni: Enrico Fermi, nato a Roma nel 1901, che da poco ha conseguito la laurea in Fisica presso la Scuola Normale di Pisa (fondata da Napoleone nel 1810, l'equivalente in Italia della « Ecole Normale Superieure » di Parigi)

* — « Il vecchio istituto di via Panisperna, per quanto costruito verso il 1880, era ancora perfettamente adatto per il lavoro scientifico, e in quegli anni era paragonabile agli altri buoni istituti europei, per lo meno come locali. La sua dotazione di apparecchi era anche passabile: era principalmente attrezzato

* E. SEGRÈ: (*Nota biografica*) — ENRICO FERMI: *Note e Memorie* vol. I — 1921-1938 — Accademia Nazionale dei Lincei

per spettroscopia ottica, con buoni e moderni spettroscopi di Hilger e sufficienti apparecchi ausiliari. Invece l'officina meccanica era antiquata e le macchine mediocrissime. Ottima e ben tenuta la biblioteca. La posizione dell'istituto era assai comoda e bella. I giardini che lo contornavano e la quiete che vi regnava lo rendevano un centro di studi estremamente attraente. Credo che tutti quelli che vi hanno lavorato fino al 1937, anno in cui l'istituto fisico fu traslocato alla nuova città universitaria, ne conservano un affettuoso e poetico ricordo. In questo edificio il piano superiore era occupato dall'abitazione di Corbino, Lo Surdo e Fermi; il piano terreno dalle aule, dall'officina e da alcuni laboratori di studenti. Lo scantinato conteneva i generatori elettrici e vari servizi ».

Il Prof. Corbino, impressionato dalla cultura scientifica del giovane Fermi, intuendo che le sue teorie radicalmente innovative avrebbero potuto rinnovare quelle che furono le gloriose tradizioni di G. Galilei ed A. Volta, pensando di istituire una scuola di fisica che in breve avrebbe conferito fama e prestigio all'Università Italiana, decide di fare il possibile per assicurare il genio del giovane Fermi alla sua facoltà universitaria.

Nel febbraio del 1926 Enrico Fermi pubblica la sua « teoria statistica sulla quantizzazione del gas perfetto monoatomico », la scoperta della statistica delle particelle che obbediscono al principio di esclusione, o fermioni, teoria nota come « Statistica di Fermi » e che è da ritenere uno dei lavori più importanti della Fisica Teorica.

Corbino, intervenendo con tutta la sua autorità sul Consiglio di Facoltà, riesce ad ottenere l'istituzione di una nuova cattedra di Fisica Teorica da assegnare ad Enrico Fermi. L'espletamento del relativo concorso è un atto puramente formale: con l'attribuzione ad Enrico Fermi di questa nuova cattedra di Fisica Teorica viene posta la prima pietra dell'ambizioso progetto del Prof. Corbino di una grande scuola di fisica.

Nel novembre 1926 la commissione del concorso nella relazione finale scritta dal Prof. Corbino così si esprime:

« La Commissione, esaminata la vasta e complessa opera scientifica del Prof. Fermi, si è trovata unanime nel riconoscere le qualità eccezionali, e nel constatare che egli, pure in così giovane età e con pochi anni di lavoro scientifico, già onora altamente la fisica italiana. Mentre possiede in modo completo le

più sottili risorse della matematica, sa farne uso sobrio e discreto, senza mai perdere di mira il problema fisico di cui cerca la soluzione e il giuoco e il valore concreto delle grandezze fisiche che egli maneggia. Mentre gli sono perfettamente familiari i concetti più delicati della meccanica e della fisica matematica classica, riesce a muoversi con piena padronanza nelle questioni più difficili della fisica teorica moderna, cosicché egli è oggi il più preparato e il più degno per rappresentare il nostro Paese in questo campo di così alta e febbrile attività scientifica mondiale. La commissione pertanto è unanime nel dichiarare che il Prof. Fermi è altamente meritevole di ricoprire la cattedra di fisica teorica messa a concorso, e ritiene di poter fondare su lui le migliori speranze per l'affermazione e lo sviluppo futuro della fisica teorica in Italia ».

Ma Corbino aveva bisogno di altri giovani di valore per cui, resosi conto delle ottime capacità di un giovane fisico amico di Fermi, Franco Rasetti, chiama quest'ultimo a Roma come suo aiuto. Mancano però gli studenti.

L'appello di Corbino è accolto da un solo studente, Edoardo Amaldi, il cui padre Ugo era un notissimo matematico.

Ettore Majorana, nato a Catania nel 1906, frequenta con il suo coetaneo Emilio Segrè la facoltà di ingegneria ed il suo genio matematico già si è manifestato. Si dice che durante una lezione del prof. Severi mentre questi alla lavagna dimostra un teorema, Majorana spinto da Segrè, suo compagno di banco, si alza e dice al burbero Severi: « Scusi professore, ma a me sembra che il teorema, che lei cerca di dimostrare, si potrebbe risolvere in maniera più semplice e più rapida ».

La scolaresca resta sbigottita ma Severi, invita il giovane a dimostrare alla lavagna il teorema.

Majorana non si perde d'animo ed espone la sua soluzione che è giudicata esatta dal prof. Severi.

Il grande matematico pensa bene di parlare a Fermi del giovane talento.

Pochi giorni dopo, all'uscita dall'Università Majorana e l'inseparabile Segrè incontrano il prof. Fermi che li invita a frequentare le sue lezioni all'Istituto di via Panisperna.

Quando Segrè e Majorana entrano

nell'aula in cui il prof. Fermi avrebbe tenuto la sua lezione sono solo in tre: loro due ed Amaldi. La lezione del prof. Fermi è una conversazione con Majorana sulla risoluzione di complicati calcoli a mente.

* — « Majorana era, per altezza di ingegno e profondità ed estensione di studi, molto al di sopra dei suoi nuovi compagni; e in certi rispetti, per esempio come matematico, anche superiore a Fermi. La sua originalissima forma mentale e, purtroppo, anche il suo innato pessimismo lo spingevano ad appartarsi e a lavorare da solo. Tutto sommato partecipava relativamente poco ai nostri studi, pago di aiutarci se trovavamo delle difficoltà o di meravigliarci con nuove e originali idee o colla sua abilità di calcolatore prodigio. Più tardi si isolò sempre più e verso il 1935 era sparito dall'Università, chiudendosi nella sua privata abitazione da cui non usciva quasi mai ».

Il sogno di Corbino sta diventando realtà.

Un gruppo di esperti si sta formando: Fermi, Amaldi, Segrè, Rasetti.

* — « È incredibile con che rapidità fos-

* E. SEGRÈ: op. citata

* E. SEGRÈ: op. citata

se possibile formare un giovane fisico in quella scuola. Naturalmente buona parte del successo era dovuta allo straordinario entusiasmo che ci veniva ispirato, mai con prediche o sermoni, ma con la semplice eloquenza dell'esempio... La vita in via Panisperna era assai metodica. Si lavorava dalle 9 alle 12,30 e dalle 15 alle 19 circa, praticamente mai la sera dopo cena. La domenica si andava spesso a fare una passeggiata nei dintorni di Roma o una gita in montagna. Durante le vacanze invernali c'era sempre qualche spedizione in sci e d'estate un viaggio all'estero o una spedizione in montagna... Tra tutti i partecipanti a quest'avventura s'era sviluppata un'amicizia personale assai forte e che è durata per tutta la vita ».

Nel settembre 1929 il prof. Corbino scrive:

« *... Un giovane fisico italiano, il prof. Rasetti... si è recato quest'anno negli Stati Uniti, presso il grande laboratorio di Millikan, e ha potuto compiere alcuni lavori sull'effetto Raman, un fenomeno ottico di recente scoperto. L'interesse suscitato da questo fenomeno ha fatto sì che i migliori spet-

* PROF. O.M. CORBINO: *I compiti della fisica sperimentale* — Atti della Società Italiana per il progresso delle Scienze — Settembre 1929

troscopisti del mondo si sono lanciati al suo studio. In circa un anno oltre 150 lavori sono stati pubblicati in proposito. Orbene: per universale consenso i più importanti fra questi lavori sono quelli eseguiti dal nostro giovane connazionale ».

Le ricerche del gruppo, quindi, manifestano il loro valore a livello mondiale.

Nello stesso scritto il Corbino dice:

« Tutte le radiazioni finora scoperte hanno trovato il loro posto nella gamma graduale e continua delle radiazioni elettromagnetiche e non c'è posto per altre, di cui le proprietà non siano già adesso conosciute; così come nella serie dei corpi non c'è posto per nuovi elementi chimici.

La sola possibilità di nuove grandi scoperte in fisica risiede perciò nella eventualità che si riesca a modificare il nucleo interno dell'atomo. E questo sarà il compito veramente degno della fisica futura. Per intendere quali possibilità si aprono alle ricerche in questa direzione, bisogna ricordare che, nella concezione attuale della costituzione dell'atomo, esso consiste di un nucleo, carico di elettricità positiva, e di un'atmosfera di elettroni,

cioè di granuli elementari di elettricità negativa, in tal numero quale è il numero d'ordine dell'elemento nella serie dei corpi semplici. Così nell'idrogeno, che occupa il primo posto, abbiamo un nucleo positivo ed un elettrone negativo; nel torio che è il 90-simo, abbiamo un nucleo con carica positiva 90 volte maggiore ed un'atmosfera di 90 elettroni. Tutti i fenomeni fisici conosciuti, esclusa la radioattività, lasciano inalterato il nucleo dei vari atomi che vi prendono parte, e derivano la loro esistenza dalla perdita o dal guadagno o dallo spostamento di qualche elettrone nell'atmosfera elettronica, ovvero dall'associazione di atomi che, per aver modificato il numero normale dei propri elettroni, si comportano come centri elettrizzati. Ma la scoperta della radioattività ci ha messi in presenza di casi di trasformazione del nucleo e ci ha rivelato che il nucleo di alcuni elementi ad alto peso atomico, come il radio, si frantuma spontaneamente, emettendo con grandissima velocità dei frammenti eguali al nucleo dell'atomo di elio, emettendo insieme, con velocità ancora maggiore, degli elettroni.

L'esplosione è spontanea e non soggetta

all'influenza di nessun agente fisico comunque potente. Così il radio pone a nostra disposizione dei proiettili di grandissima energia, quali sono appunto i nuclei atomici dell'elio costituenti i raggi alfa. Ciò permise al fisico inglese Rutherford di realizzare una esperienza che contiene la più grande scoperta del secolo. Quei proiettili urtando gli atomi della materia ordinaria anche non radioattiva, per esempio l'azoto o l'alluminio, sono capaci, per la violenza dell'urto, di penetrare nel nucleo e di frantumarlo, dando luogo a frammenti costituiti stavolta da nuclei dell'atomo di idrogeno, e lasciando un residuo di natura chimica differente. L'esperienza di Rutherford ha dato così la prima e finora unica possibilità di trasmutazione artificiale degli elementi chimici. Ma la prova riesce con così rara frequenza che si sono potuti sorprendere solo dei singoli casi elementari di rottura, atomo per atomo; cosicché si richiederebbero migliaia di secoli per raccogliere una quantità di idrogeno dosabile per via chimica. Evidentemente il mezzo d'attacco usato dal Rutherford, pur essendo il più energetico di cui si possa oggi disporre, è ancora insufficiente al bisogno. Si potrà aggredire, l'atomo per altra via?

L'azione delle più alte temperature rag-

giungibili sulla terra si dimostra a priori come insufficiente. L'immersione dell'atomo nei più potenti campi elettrici o magnetici che oggi si riesce a produrre è anch'essa inefficace. La sola via che rimane è quella di produrre artificialmente i proiettili naturali dei corpi radioattivi, ma in assai maggiore numero e con maggiore velocità, ciò che richiede dei tubi di scarica alimentati a una differenza di potenziale di oltre 10 milioni di volt. Solo delle difficoltà tecniche e finanziarie, non a priori insuperabili, si oppongono alla realizzazione del grande progetto. L'obiettivo non è soltanto la trasmutazione degli elementi chimici in quantità sensibile, ma la constatazione degli imponenti fenomeni energetici che verrebbero a manifestarsi in alcuni casi di polverizzazione o di ricostruzione del nucleo atomico... In questi fenomeni di fisica nucleare, di cui non occorre mettere in rilievo la incalcolabile portata, si realizzerebbe la trasformazione della materia in energia e viceversa... »

Da quanto scrive il prof. Corbino si capisce che i laboratori di fisica di tutto il mondo sono presi ed affascinati dalla possibilità di aggredire il nucleo dell'atomo. Tuttavia, in quel periodo domina ancora l'idea errata che il nucleo è costituito da protoni ed elettroni.

Già nel 1930 Walther Bothe e H. Becker

bombardando il berillio con particelle alfa hanno trovato una radiazione molto penetrante che essi attribuiscono ai raggi gamma. Alla fine del 1931, Irene Curie e Frederic Joliot, riprendono questi esperimenti e dimostrano che la radiazione penetrante ottenuta, quando cade su sostanze idrogenate, emette protoni di alta energia. Essi ritengono di spiegare il fenomeno con l'effetto Compton ma tale spiegazione non è in accordo con le teorie allora note.

James Chadwick, al Cavendish Laboratory, dimostra che la radiazione è priva di carica e di massa quasi uguale a quella del protone.

Quando ancora nel mondo scientifico mondiale vi è perplessità, l'unico ad aver capito l'importanza di una scoperta così rilevante è Majorana che, si dice, abbia esclamato: « guarda che sciocchi, hanno scoperto il protone neutro e non se ne sono accorti... »

Fermi incarica Majorana di sviluppare la teoria del nucleo basata su neutroni e protoni, teoria che non è mai stata resa nota per la

* Nel 1923 H. Compton era riuscito a dimostrare che quando un fotone interagisce con un elettrone per espellerlo si ha un processo di diffusione, per cui il fotone e l'elettrone si comportano come due sfere che si urtano.

Compton nel 1927 ebbe il premio Nobel per la fisica.

riluttanza di Majorana e che è poi pubblicata da altri.

Intanto a Parigi Irene Curie e suo marito Joliot bombardando elementi di berillio, fluoro, radio ed alluminio con raggi alfa dotati di grande energia da provocare l'emissione di neutroni e di positoni, si sono accorti che abbassando l'energia dei raggi alfa al di sotto della soglia di emissione o eliminandola completamente, l'emissione dei neutroni cessa di colpo, mentre quella dei positoni rimane. L'emissione invece perdura ancora per molti minuti, circa 15 per l'alluminio, 60 per il boro.

Capiscono immediatamente di aver scoperto la radioattività artificiale: infatti i raggi alfa trasformano l'elemento irradiato in un radioelemento artificiale che poi si disintegra spontaneamente con emissione di positoni.

Questa scoperta è resa nota in una monografia del 15 gennaio 1934 nei « Comptes Rendus » dell'Accademia delle Scienze. Ma torniamo al Nostro.

« Avevo poco più di trent'anni — racconta D'Agostino * — e mi occupavo di pile a secco, quando il direttore del mio istituto

* « Il giorno » — 24 novembre 1962 — A. Barbato

universitario, che allora era Parravano, mi disse di andare a presentarmi all'Istituto di Fisica Sperimentale, dove avevano bisogno di me per certe misteriose esperienze che volevano cominciare ».

D'Agostino non ha nessuna idea di quello che avrebbe dovuto fare né capisce molto quando gli viene detto che avrebbe dovuto lavorare con sostanze radioattive.

« Fermi — racconta ancora D'Agostino — era un giovanotto più basso del normale, magrissimo, dal temperamento nervoso e vivace ». È lo stesso Fermi a spiegargli che avrebbe dovuto imparare presto a lavorare con gli elementi radioattivi, presso il laboratorio di madame Curie a Parigi.

Ed il Nostro parte per la Francia.

Fermi, rimasto molto impressionato dalle notizie giunte da Parigi, decide di aggredire l'atomo con sorgenti di neutroni. Per questo richiama intorno a sé i suoi collaboratori: Majorana, che è stato prima a Lipsia dove ha lavorato col premio Nobel Heisenberg e poi a Copenaghen, dove ha incontrato l'altro premio Nobel Bohr; Rasetti, che si trova in Marocco ed infine il chimico del gruppo D'Agostino, che si trova a Parigi.

Majorana è l'unico del gruppo non entusiasta degli esperimenti di Fermi: infatti du-

rante il suo soggiorno nella Germania nazista, i piani espansionistici dei tedeschi ed il problema razziale l'hanno angosciato e turbato molto, per cui decide di non contribuire a delle ricerche che avrebbero potuto offrire alla dittatura armi terribili e potenti che egli intuisce già ottenibili.

Gli altri componenti il gruppo però, meno sensibilizzati a tale problema, sono molto eccitati.

Costruito insieme ad Amaldi un contatore Geiger-Muller per rilevare i prodotti della disintegrazione, D'Agostino ottiene dal prof. Trabacchi 1200 milligrammi di un sale di radio ed un apparecchio per estrarre « l'emana-
zione ».

Fermi è pronto ad iniziare gli esperimenti e, poiché è metodico, non si dà a bombardare sostanze a caso, ma comincia con ordine; parte dall'elemento più leggero, l'idrogeno, seguendo poi il sistema periodico degli elementi.

I 92 elementi chimici necessari agli esperimenti sono comprati da Segrè e da Majorana in un negozio nei pressi di Largo Argentina, proprietario un certo signor Troccoli.

« Non credevo — dirà poi Segrè — che a Roma ci fosse un negozio per il pubblico in

cui si potessero comprare tutti i 92 elementi che esistono sulla terra ».

I primi esperimenti sono poco incoraggianti tanto che Fermi pensa addirittura di darsi per vinto ma, caparbio come è, continua ancora finché, irradiato il fluoro con i neutroni, si accorge che esso è diventato radioattivo.

Una volta bombardato l'elemento con neutroni l'équipe passa ad esaminare le trasformazioni che si verificano nella struttura molecolare.

Ed è D'Agostino che, maneggiando le sostanze radioattive con cautela e secondo la tecnica imparata a Parigi, analizza la nuova sostanza.

L'andamento degli esperimenti è però deludente in quanto si riesce solo a cambiare il numero atomico degli elementi ottenendo così sostanze già note.

Si arriva infine ad esaminare l'uranio. Si tratta di una analisi molto difficile perché il tempo che si ha a disposizione non è sufficiente per capire se, a trasformazione avvenuta, si è in presenza di una nuova sostanza oppure no.

Nel maggio 1934, negli scantinati di via Panisperna, alla presenza di Majorana, ha

luogo il famoso esperimento della radioattività artificiale indotta da neutroni.

Il gruppo pensa di aver prodotto un nuovo elemento in quanto l'uranio si attiva producendo non uno ma vari elementi radioattivi.

Alcuni di questi non possono essere identificati con nessuno degli elementi vicini all'uranio: interpretazioni chimiche e considerazioni teoriche indicano che si è formato un nuovo elemento di numero atomico 93, che non esiste in natura perché si disintegra rapidamente e dà luogo ad uno dei comuni elementi stabili conosciuti.

« Nessuno sospettò — dirà poi D'Agostino — che avevamo ottenuto la prima fissione dell'uranio nella storia della scienza. E forse fu una fortuna, altrimenti la seconda guerra mondiale sarebbe già stata una guerra atomica ».

Sul piano teorico la scoperta è molto importante, anche se Majorana non è per niente convinto delle spiegazioni date da Enrico Fermi e da Corbino, e già forse ha intuito che ci si trova di fronte alla fissione dell'atomo.

Il 4 giugno dello stesso anno nel suo discorso, tenuto alla seduta reale dell'Accademia dei Lincei alla presenza dei sovrani, il se-

natore Corbino dice *: « In queste ultime settimane, esperienze del maggior interesse sono state eseguite dal prof. Enrico Fermi, presso l'Istituto di Fisica di Roma, ricorrendo al bombardamento della materia con neutroni... Occorre prima prendere conoscenza di un fenomeno di recente scoperto in Francia dai fisici Joliot e Curie, gli stessi cui si deve la scoperta sperimentale del neutrone. Esaminando gli effetti del bombardamento con raggi alfa sull'alluminio, sul boro e sul magnesio, essi osservarono che il proiettile, il quale normalmente determina l'esplosione immediata del nucleo colpito, viene talvolta assorbito da questo; e solo dopo qualche tempo dall'urto segue la esplosione. Ciò significa che il nucleo dopo avere assorbito il proiettile, si comporta come uno di quegli atomi radioattivi naturali che di tempo in tempo esplodono spontaneamente. Perciò fu dato al fenomeno il nome di radioattività artificiale. L'esperienza dei due fisici francesi è stata ripresa a Roma dal prof. Fermi, ricorrendo al bombardamento con neutroni anziché con particelle alfa. E i risultati sono stati di gran lunga più copiosi e brillanti; poiché, anziché

* O. M. CORBINO: *Prospettive e risultati della fisica moderna*. — 16 giugno 1934 — Nuova Antologia

mostrarsi attivi soltanto tre o quattro elementi ben 45 sui 62 finora cimentati hanno dato risultati positivi; ed in particolare si è potuto mettere in evidenza la azione esercitata sugli elementi pesanti, che avevano resistito finora a ogni tentativo di disgregazione artificiale, dimostrandosi vulnerabile perfino l'uranio che rappresenta l'estremo della serie degli elementi conosciuti. Le reazioni nucleari che producono gli effetti osservati da Fermi sono naturalmente diverse per i vari elementi studiati, e alcune non sono ancora definitivamente chiarite, nonostante l'intenso lavoro svolto in così breve tempo da lui e dai suoi valorosi collaboratori Rasetti, Segrè, Amaldi, D'Agostino ».

Nell'estate del 1934 uno studente laureatosi a Roma, Bruno Pontecorvo, è entrato, su proposta di Rasetti, a far parte del gruppo che prosegue le ricerche all'Istituto di Fisica. Il giovane scienziato è coinvolto nella ricerca.

Egli ha chiuso una sorgente di neutroni in un piccolo cilindro d'argento, ma la radioattività del cilindro varia continuamente senza che nessuno sa spiegarne la ragione.

Fermi, convinto che Pontecorvo sbaglia spesso tutti i calcoli, gli fa sapere che la sua collaborazione non è più necessaria.

Il giovane matematico soffre moltissimo a causa di questo amaro congedo e spesso si aggira pensieroso per via Panisperna.

Ma un giorno Segrè, D'Agostino ed Amaldi giungendo all'istituto in un'ora insolita, sentono l'austero custode dei laboratori, il cavaliere Zanchi, rimproverare aspramente la « sora » Cesarina, che provvede alle pulizie dell'istituto.

Il cavaliere ha scoperto che la sora Cesarina, per non salire al secondo piano dove è il ripostiglio delle scope, nasconde il secchio ed i suoi stracci bagnati proprio sotto il bancone di marmo che è stato assegnato a Pontecorvo.

Anche Fermi è corso attratto dalle urla del custode e tutti intuiscono immediatamente la verità.

D'Agostino racconta il momento in cui Fermi intuisce che è avvenuto qualcosa di sorprendente: * — « Fermi si guardò attorno passò le mani sulla tavola del bancone, che era ancora umida. Sembrava pensieroso, assorto, preoccupato... Poi prese un secchio d'acqua e ripeté l'esperimento con i metalli, che era costato tanti rimproveri a Pontecorvo. Togliendo ed immergendo nel secchio la

* « Il giorno » — 24 novembre 1962

provetta con la sorgente radioattiva, il risultato cambiava molto: come tutte le grandi scoperte, la prima intuizione era la più giusta e insieme la più semplice. Io, Fermi, Amaldi e Rasetti, ci precipitammo allora nel cortile dell'istituto verso la fontanella di quel giardino ombroso e soffocato, piena di pesciolini rossi. Ripetemmo l'esperimento e, quando fummo certi d'aver trovato il modo di rallentare i neutroni, cominciammo a ballare come impazziti intorno alla fontana ».

Quella sera stessa, Fermi scrive un rapporto di poche righe, che D'Agostino ha conservato per molti anni prima di regalarlo al museo scientifico di Pisa.

In quel rapporto Fermi spiega il fenomeno: il neutrone essendo elettricamente neutro, attraversando lentamente l'atomo resta nel nucleo e lo altera.

La scoperta è perfezionata e ripetuta più volte in laboratorio con nuovi strumenti.

Si crede sempre però, di aver creato nuovi elementi.

Bombardando con neutroni delle sostanze è possibile provocare in queste sostanze una radioattività indotta ed il fenomeno aumenta enormemente se si interpone, tra la sorgente dei neutroni ed il corpo irradiato,

dell'acqua, della paraffina od altre sostanze idrogenate. L'effetto è ancora più evidente se gli elementi, come rame ed argento, una volta bombardati generano a loro volta sostanze radioattive con esse isotopi. La scoperta quindi, può essere utilizzata per la produzione di sostanze radioattive in grande quantità.

« L'osservazione fatta — scrive l'ing. Letterio Labocchetta * — si rivelò presto assai feconda di risultati con una lunga serie di accurate e ben riuscite esperienze eseguite dallo stesso Fermi aiutato dai suoi collaboratori, ed era già stata preparata una breve relazione per dare notizia al mondo scientifico del fatto scoperto e dei primi risultati ottenuti. Egli non aveva per altro pensato a brevettare la sua scoperta; l'idea della domanda di un brevetto, in vista di possibili applicazioni pratiche in un futuro più o meno lontano, gli fu suggerita dal prof. Corbino al quale egli aveva fatto vedere il suo scritto che era in procinto di inviare per la pubblicazione. Questa circostanza è a mia conoscenza perché, invitato dal prof. Corbino ebbi allora un colloquio con entrambi per esaminare la possibilità ed opportunità di chiedere al più presto un

* « *Il brevetto di Fermi sul bombardamento degli atomi con i neutroni* » — ing. L. LABOCCHETTA — *Il mese italiano* ottobre 1945

brevetto, non volendo ritardare la pubblicazione; ed il colloquio si concluse appunto con l'incarico affidatomi di preparare urgentemente una domanda di brevetto in base al contenuto della relazione che doveva essere pubblicata. Inoltre, nell'aderire al suggerimento di chiedere il brevetto, il prof. Fermi espresse il desiderio che nel brevetto fossero indicati anche i nomi dei suoi collaboratori come partecipanti alla scoperta. La domanda per il brevetto fu presentata due giorni dopo, il 26 ottobre 1934, a nome di Enrico Fermi, Edoardo Amaldi, Oscar D'Agostino, Bruno Pontecorvo, Franco Rasetti, Emilio Segrè e Giulio Cesare Trabacchi, col titolo: — Metodo per accrescere il rendimento dei procedimenti per la produzione di radioattività artificiale mediante il bombardamento con neutroni — e l'attestato portante il n. 324458, fu poi concesso in data del 2 febbraio 1935. L'annuncio della scoperta fu poi dato con le Lettere alla Direzione inviata dal prof. Fermi a la Ricerca Scientifica ».

Su proposta del prof. Corbino il gruppo decide di trasferire il brevetto in America ed è dato l'incarico a G. M. Giannini, ex allievo di Fermi emigrato in America nel 1929 in cerca di fortuna, di assumere la proprietà del

brevetto col patto però che gli utili sarebbero stati divisi con gli inventori.

Dopo la presentazione della domanda di brevetto D'Agostino torna all'Istituto di Chimica, Fermi continua a lavorare in via Panisperna, Rasetti parte per gli Stati Uniti e Segrè, che ha sposato una ebrea tedesca, si trasferisce a Palermo a dirigere l'Istituto di Fisica dell'Università.

I tempi tuttavia stanno cambiando.

* — « Verso la fine del ventennio la società italiana presentava, nelle sue strutture, divisioni profonde, cui faceva riscontro il carattere fatiscente del partito fascista e dello stato da esso creato... L'entusiasmo provocato dalla guerra d'Etiopia era finito presto. Nel 1937 il distacco tra fascismo e paese cominciò a riapparire e si accentuò decisamente durante l'anno successivo ».

In questo periodo la fascistizzazione dello stato subisce gli ultimi ritocchi. Così « ... l'istituto nazionale fascista di cultura (fino ad allora presieduto da G. Gentile) diventò istituto nazionale di cultura fascista... Quasi contemporaneamente venne introdotto l'obbligo del « voi » e nelle forze armate, il « passo ro-

* G. CAROCCI — *Storia del fascismo* — Garzanti 1972

mano » — e — « nel corso del 1938, nel tentativo di offrire un diversivo — la caccia all'ebreo — al malcontento del paese, il Regime scatena una campagna antisemitica dal carattere improvvisato e gratuito... »

Questo clima fortemente limitativo delle libertà individuali, unito al tentativo messo in atto dal Regime di un uso sempre più propagandistico e strumentale degli ambienti della Cultura e della Scienza italiana, inducono Enrico Fermi a consigliare Pontecorvo e Segrè, entrambi di origine ebrea, ad espatriare, indirizzandoli presso l'Istituto del Radio di Parigi.

Il grande scienziato, anche perché spinto dalla moglie che non vuole abbandonare il suo paese, continua a lavorare con Amaldi e Rasetti, che è ora ritornato a Roma, sui neutroni lenti.

Nel 1938 ad Enrico Fermi è conferito il premio Nobel.

Fermi pensa di approfittare di un viaggio all'estero, per fuggire in America con tutta la famiglia.

La polizia ed i gerarchi fascisti conoscono le intenzioni del prof. Fermi ed il piano che egli ha organizzato per non far più ritorno in Italia.

D'Agostino, che non lavora più oramai da tre anni con Fermi, ignora che questi vuole espatriare ma sa che da tempo è sorvegliato sia perché è uno dei fisici più celebri, sia perché marito di una ebrea.

Una sera D'Agostino, verso la mezzanotte, è svegliato da una telefonata di un amico che vuole parlare urgentemente con lui di cose che riguardano il « papa » (Fermi).

L'amico ha saputo da un illustre paziente che è stato deciso che la signora Laura Fermi, nel caso avesse accompagnato il marito a Stoccolma, per ritirare il premio Nobel, fosse trattenuta al Brennero.

D'Agostino, all'alba del giorno dopo, si reca a casa di Fermi e riferisce le informazioni avute.

Il povero Fermi pallido in volto, non sa cosa fare né dire ed è il buon D'Agostino che gli consiglia di rivolgersi ad un amico molto importante per interessamento del quale nessuno ferma ai confini del Brennero la famiglia Fermi.

I rapporti all'interno del gruppo sono stati sempre molto cordiali: si lavorava insieme senza gerarchie anche se il « papa » riconosciuto era Fermi.

Vi era solo una certa distinzione dei ruo-

li nella ricerca tanto da essere, senza dubbio, il primo gruppo interdisciplinare di lavoro.

Frequentavano la Casina delle Rose a Villa Borghese e la politica entrava nei loro discorsi solo raramente.

Il chimico del gruppo è il prof. Oscar D'Agostino, uno scienziato di grande valore tanto che, parlando di lui, lo stesso Fermi ebbe a dire: « Le nostre intuizioni avevano bisogno di un controllo pratico e sicuro. Allora entrava in azione Oscar D'Agostino, con le sue provette, i suoi lambicchi. E noi, con il cuore in tumulto, aspettavamo da lui la conferma di quanto teoricamente avevamo percepito... » e ancora: « gran parte dei successi ottenuti a Roma in quei lontani anni che vanno dal 1932 al 1934 sono doverosamente riconosciuti ad Oscar D'Agostino ».

Fermi lo avrebbe voluto con sé negli Stati Uniti, ma D'Agostino non volle mai lasciare l'Italia, forse perché condivideva certe scelte politiche anche se non volle mai accettare alcuna tessera e non cercò mai appoggi politici.

Celebre è rimasta, una conferenza che egli fece nel gennaio 1936 a Roma, all'Istituto Superiore di Chimica, alla presenza del re. Il suo maestro prof. Corbino lo aveva pregato di non precisare troppo la scoperta dell'equi-

pe di Fermi.

Ma Oscar ignorò di proposito quella raccomandazione e concluse il suo discorso dicendo: « Maestà, l'innesco della reazione nucleare in un punto potrebbe portare all'esplosione della massa, con una liberazione di energia appena immaginabile e con effetti distruttivi enormemente superiori a quelli di un qualsiasi esplosivo. Queste possibilità restano per ora soltanto nel campo delle ipotesi ».

D'Agostino aveva ragione: per produrre la bomba atomica verrà in seguito impegnato un insieme di cervelli eccezionali e saranno spese somme enormi.

Però quel discorso del lontano 1936 dimostra non solo che a lui già era chiara l'importanza bellica della scoperta ma anche il suo carattere polemico ed arguto.

Spesso soleva dire anni dopo: « forse ho fatto male a non seguire anch'io Fermi e Segrè in America. Questa Italia d'oggi non è più la mia. Tanto valeva allora cambiare cielo e passaporto, se non altro per non subire le amarezze che quotidianamente mi assalgono ».

In America Enrico Fermi, solo quattro anni dopo il suo arrivo, intuì che il nucleo

dell'uranio si spezzava in due colpito dai neutroni: la reazione era a catena: questo fu dimostrato anche grazie agli esperimenti di Hahn e Strassman.

Se questi neutroni, così liberati, avessero urtato atomi ed i nuovi neutroni contro altri atomi ancora, il processo avrebbe potuto autoalimentarsi, continuare cioè nella reazione fino all'esaurimento di atomi nuovi da colpire, cioè del combustibile della pila.

È questa l'idea chiave che porta alla grande realizzazione della pila atomica.

In quel pomeriggio del 2 dicembre 1942 si gettarono le basi di una nuova era, quella della produzione dell'energia atomica.

« Sono già passati 25 anni — dirà D'Agostino in una intervista del 1968 al giornale 'Il Tempo' — eppure sembra ieri. Fu infatti, alle ore 8,05 del mattino del 6 agosto 1945 che la prima bomba atomica venne sganciata su Hiroshima. Era costata due miliardi di dollari, oltre 1240 miliardi di lire. Noi qui a Roma apprendemmo la terrificante notizia dai giornali, la mattina di martedì 7 agosto. Fummo tutti d'accordo: Amaldi, Trabacchi ed io che l'utilizzazione dell'energia atomica doveva aver avuto gli spunti iniziali dai nostri studi

condotti nella facoltà di fisica, sotto la guida di Fermi. Quel giorno mi sentii svincolato da un tremendo segreto ».

L'avvocato californiano Giannini, a nome degli inventori, chiese al governo americano un indennizzo per l'uso di quella scoperta che aveva addirittura messo fine ad una guerra.

Il governo americano però dichiarò che nulla gli era dovuto essendo bottino di guerra e che Fermi essendo un dipendente del governo non poteva ricevere nessun altro compenso.

Solo dopo molte controversie fu concessa ai sette scienziati italiani una piccola simbolica indennità molto lontana dai 12 milioni di dollari chiesti dal Giannini: pochi milioni a testa per la più grande scoperta del nostro secolo!

Nel 1953 il governo americano finalmente pagherà circa 400 mila dollari in tutto.

« La parte di ognuno, detratte le spese legali, — dirà Segrè — fu di circa 24.000 dollari ».

In tutto il mondo si era lavorato agli studi sull'energia atomica, certamente con mezzi economici diversi e con un numero di uomini sicuramente superiore. Eppure è il gruppo italiano di Fermi ad iniziare l'avventura

dell'atomo!

Il successo di questa avventura è attribuito da Gerald Holton nel saggio « L'immaginazione Scientifica: i temi del pensiero scientifico ». (ed. Einaudi — 1983) a tre condizioni essenziali.

La prima condizione è da ricercarsi nell'isolamento quasi magico in cui il senatore Corbino teneva il gruppo, lontano completamente da intrighi di qualsiasi genere e da preoccupazioni di qualsiasi tipo, anche economiche pur nei limiti consentiti. La protezione che il senatore riserva ai « suoi ragazzi » sottraendoli all'invidia ed alla gelosia degli altri professori universitari è straordinaria.

Alcuni sono convinti che la decisione di Fermi di abbandonare l'Italia, è in particolare dovuta al fatto che nel 1937 a Corbino succedette come direttore dell'Istituto di Fisica il prof. Lo Surdo, il quale, si diceva, era invidioso di Fermi e dei suoi successi.

Corbino aveva la capacità di superare tutti gli ostacoli di natura tecnica che si presentavano e, contemporaneamente, intratteneva ottimi rapporti con le autorità politiche.

Questi appoggi politici sono sfruttati dal

* Gerald Holton — professore di Fisica e di storia della scienza all'Università di Harvard.

gruppo per organizzare viaggi di studio all'estero nonché convegni ed incontri ad alto livello scientifico in Italia.

Il secondo elemento era lo stile di lavoro del gruppo.

« Forse ancor più importante delle eccezionali doti e delle capacità didattiche della figura centrale del gruppo di Roma fu la metodologia particolare — conservatrice e pragmatica nello stesso tempo — usata per la scelta dei problemi e la conduzione della ricerca... la sua (di Fermi) abilità di organizzatore, la sua capacità di distinguere tra elementi essenziali e accidentali, di fare semplici assunzioni molto ragionevoli e di seguire scorciatoie contrariamente alle 'regole' correnti, di avanzare una approssimazione qualitativa suggerita dal buon senso prima di arrivare a una soluzione quantitativa precisa, d'improvvisare e di riuscire. Né principi estetici, né altri principi filosofici o quasi metafisici, eccetto quello della semplicità, potevano preoccupare o arrestare Fermi » — scrive Holton.

« Noi procediamo secondo le regole di Bacon... I fatti. Facciamo i nostri esperimenti e poi gli esperimenti ci daranno le soluzioni » — diceva spesso Fermi.

Un simile gruppo che viveva secondo un modello di gerarchia ecclesiastica dove Corbino era « il Padre Eterno », il padre-amico sempre pronto a risolvere i problemi spiccioli di tutti i giorni e nello stesso tempo sempre pronto a discutere dei problemi scientifici, Fermi era l'infallibile « papa », Rasetti « il cardinale vicario » portavoce di Fermi, Trabacchi « la divina provvidenza » perché riusciva sempre a procurare gli strumenti ed i materiali necessari per gli esperimenti, Segrè « il basilisco » perché permaloso ed ingenuo come un bambino, Pontecorvo « il balilla » il più giovane del gruppo, Majorana « il grande inquisitore » sempre critico e per nulla contento delle ricerche del gruppo, D'Agostino non aveva nessun nomignolo.

Questa organizzazione era ben lontana dal solito gruppo accademico per antonomasia, rigido nei suoi schemi, in cui il capo assegna agli assistenti i compiti in modo distaccato ed asettico e, gli assistenti ubbidiscono senza nessun slancio emozionale.

Il gruppo viveva una vita tutta sua.

Era una unica famiglia dove gite e vacanze, tutti insieme, con moglie e figli servivano a creare un rapporto umano e scientifico nello stesso tempo, tanto che le pubblica-

zioni sono firmate da quasi tutti i componenti del gruppo.

Nel 1936 Laura Fermi e Ginestra Amaldi pubblicheranno, infatti, un libro « Alchimia del nostro tempo » in cui spiegheranno in modo divulgativo lo stato delle ricerche scientifiche dell'epoca ed in modo particolare le esperienze dei rispettivi mariti.

Questa « famiglia scientifica » costituita da un piccolo gruppo, di giovani quasi coetanei, gruppo agile, preparato su molti argomenti di fisica per i continui contatti con gli altri gruppi di ricerca, aveva non solo il vantaggio di garantire uno scambio continuo e personalizzato di tutti i problemi che ogni componente da solo studiava ma anche, cosa che si rivelò di fondamentale importanza, la capacità di concentrarsi con grande energia su un singolo problema e la possibilità di sfruttare al massimo tutte le occasioni, fortunate e non, che si presentavano.

L'amalgama del gruppo era stata assicurata dal reclutamento dei componenti avvenuto sempre dopo conoscenze ed amicizie.

Il terzo elemento, dice Holton è dato « dall'intuito che aveva guidato Fermi nella scelta dei suoi membri; in particolare egli aveva evitato di riunire nel gruppo persone i

cui interessi e le cui competenze si sovrapponevano completamente da indurre ad affermare la loro supremazia territoriale, oppure fossero così distanti da non aver alcun punto di contatto. Da allora in poi questa dosatura di elementi è stata riconosciuta come fondamentale per la formazione di un gruppo di lavoro valido ».

Il fisico teorico del gruppo era Fermi, gli altri erano fisici sperimentali e ad essi era aggregato un chimico.

Intorno al gruppo ruotava un altro fisico teorico di gran valore: Majorana. C'è comunque da dire che quest'ultimo non collaborò assiduamente.

Alcuni sostengono che, se Majorana avesse lavorato a tempo pieno insieme agli altri, la fisica italiana sarebbe arrivata già allora all'energia nucleare.

La collaborazione di Oscar D'Agostino alla vita scientifica del gruppo era essenziale perché non si può concepire la sua partecipazione se il suo contributo non fosse stato necessario: ciò è valido non solo per quanto riguarda il problema chimico delle ricerche ma anche per quanto riguarda tutta la ricerca del gruppo.

Comunicazione di Enrico Fermi sulla radioattività provocata da bombardamento di neutroni.
« Ric. Scientifica » — 5, 330-331 — 1934.

Desidero riferire in questa lettera sopra alcune esperienze destinate ad accertare se un bombardamento di neutroni non determini dei fenomeni di radioattività susseguente analoghi a quelli osservati dai coniugi Joliot con bombardamento di particelle α .

Il dispositivo che ho usato è il seguente: La sorgente di neutroni è costituita da un tubetto di vetro contenente polvere di berillio ed emanazione. Usando circa 50 millicurie di emanazione, che mi sono stati forniti dal professor G. C. Trabacchi che qui desidero ringraziare vivissimamente si possono così ottenere oltre 100.000 neutroni al secondo, misti naturalmente a una intensissima radiazione γ , che però non dà alcun disturbo per esperienze di questo genere. Dei cilindretti contenenti l'elemento in esame sono sottoposti per un tempo variabile da alcuni minuti ad alcune ore alle radiazioni di questa sorgente.

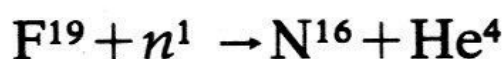
Essi vengono poi rapidamente disposti attorno ad un contatore a filo, la cui parete esterna è formata da una foglia d'alluminio di spessore di circa 0,2 mm. tale quindi da permettere l'ingresso di eventuali raggi β nel contatore. Fino ad ora l'esperienza ha dato esito positivo per due elementi:

Alluminio. — Un cilindretto di alluminio

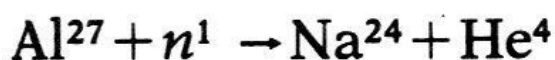
irradiato dai neutroni per un paio d'ore e posto successivamente attorno al contatore determina nei primi minuti un aumento assai considerevole degli impulsi, che crescono di 30 o 40 al minuto. L'effetto decresce col tempo riducendosi a metà in circa 12 minuti.

Fluoro. — Il fluoruro di calcio, irradiato per pochi minuti e portato poi assai rapidamente accanto al contatore determina nei primi momenti un aumento del numero degli impulsi. L'effetto si smorza rapidamente, riducendosi a metà in circa 10 secondi.

Una possibile interpretazione di questi fenomeni è la seguente. Il fluoro, bombardato coi neutroni, si disintegra emettendo particelle α . La reazione nucleare è probabilmente:



Si formerebbe così un azoto di peso 16 che, emettendo successivamente una particella β può trasformarsi in O^{16} . Una simile interpretazione potrebbe aversi per l'alluminio, conformemente alla possibile reazione nucleare:



Il Na^{24} così formato sarebbe un nuovo elemento radioattivo e si trasformerebbe in Ca^{24} con emissione di una particella β .

Se queste interpretazioni sono corrette, si avrebbe qui la formazione artificiale di elementi radioattivi che emettono normali particelle β , a differenza di quelli trovati dai Joliot che emettono invece positroni. In particolare nel caso dell'azoto si avrebbero due isotopi radioattivi: N^{13} , trovato dai Joliot, che emettendo un positrone si trasforma in C^{13} ; ed N^{16} che, emettendo un elettrone si trasforma in O^{16} .

Sono in corso esperienze per estendere l'esame ad altri elementi e per studiare meglio le particolarità del fenomeno.

Roma, 25 marzo 1934 — XII.

Comunicazione di Enrico Fermi sulla radioattività indotta da bombardamento di neutroni.

« Ric. Scientifica » — 5,283 — 1934.

Proseguendo le esperienze col metodo descritto nella precedente lettera, sono state studiate le radioattività che si producono sotto bombardamento di neutroni ottenuti da un preparato di Emanazione + Berillio in numerosi altri elementi.

Ferro. — Periodo circa 2 ore. Nel caso di questo elemento si è potuta effettuare la separazione chimica. Il prodotto attivo che si forma è probabilmente manganese, perché segue questo metallo nelle sue reazioni caratteristiche.

Silicio. — Effetto molto intenso. Periodo circa 3 minuti. Gli elettroni emessi sono stati fotografati nella camera di Wilson. Si ottiene la stessa vita media sia usando silicio metallico che in forma di quarzo.

Fosforo. — Periodo circa 3 ore. Effetto intenso. Elettroni fotografati nella camera di Wilson. Una separazione chimica dà per il prodotto attivo che si forma i caratteri del silicio.

Cloro. — Dà un effetto con periodo molto più lungo degli altri elementi fino ad ora esaminati.

Vanadio. — Periodo 5 minuti.

Alluminio. — A conferma dei risultati della lettera precedente gli elettroni sono stati fotografati nella camera di Wilson.

Rame. — Effetto non intenso. Periodo circa 6 minuti.

Arsenico. — Periodo circa 2 giorni.

Argento. — Effetto intenso. Periodo circa 2 minuti.

Tellurio. — Periodo circa 1 ora.

Jodio. — Effetto intenso. Periodo circa 30 minuti.

Cromo. — Effetto intenso. Periodo circa 6 minuti. Elettroni fotografati nella camera di Wilson.

Bario. — Piccolo effetto. Periodo circa 2 minuti.

Hanno anche dato indicazioni di effetti di varie intensità e periodo Na, Mg, Ti, Zn, Zr, Se, Sb, Br, La.

Alcuni elementi danno indicazioni di avere due o più periodi che possono in parte essere dovuti a diversi costituenti isotopi, e in parte anche a successive trasformazioni radioattive. Si proseguono le esperienze per precisare meglio questi risultati ed estendere lo studio ad altri elementi.

La reazione nucleare che determina questi fenomeni può essere diversa nei diversi casi. Le separazioni chimiche effettuate nel caso del ferro e del fosforo sembrano indicare che, almeno in questi due casi, venga assorbito il neutrone ed emesso un protone. Il prodotto instabile, rispettivamente manganese e silicio, con emissione di una particella beta ritorna eguale all'elemento di partenza.

Le separazioni chimiche sono state eseguite dal dott. O. D'Agostino; per la parte fisica hanno collaborato i dott. E. Amaldi ed E. Segrè.

Roma, *Istituto Fisico dell'Università.*



D'Agostino, Segrè, Amaldi, Rasetti e Fermi, fotografati nel 1933 a Roma sulla terrazza dell'Istituto di Fisica.



CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

D. LEGGE 31 MARZO 1927, N. 638

ALLEGATO N. 21

DIRETTORIO DEL CONSIGLIO

Presidente *Guglielmo Marconi*
Vicepresidente *Amedeo Giannini*
 " *Gian Alberto Bianc*
 " *Ugo Frasccherelli*
 " *Nicola Paravano*
Segretario gen. *Giovanni Magrini*
Amministratore *Vincenzo Azzolini*

ROMA, 22 Novembre 1933 ANNO VII°

Ministero dell'Educatione Nazionale
 Viale del Re
 Indirizzo telegrafico: CORICERCHE - ROMA

N. 2115

Risposta al foglio N.

del.....

OGGETTO:

N.B. - Si prega di indirizzare le lettere impersonalmente al Comitato o al Direttorio mai alle persone.

Ill.mo Signor Presidente
 del Comitato Nazionale per la Fisica,
 la Matematica applicata e l'Astronomia

R o m a

e per conoscenza

al Ch.mo Sig.Prof. F. Rasetti
 Istituto Fisico della R.Università

R o m a

Il Direttorio ha approvato la proposta presentata dal Ch.mo Prof. F. Rasetti d'accordo con S.E. il Prof. Parravano, per inviare al Dr. Oscar D'Agostino presso il Laboratorio del Radio di Mme Curie a Parigi per impraticchirsi nelle manipolazioni della chimica radioattiva, e gli ha conferito una borsa di studio di L.8.000.- a tale scopo.

Si prega di volerne dare comunicazione all'interessato.

Con deferenti saluti.

IL SEGRETARIO GENERALE



ISTITUTO DI FISICA
DELLA
R. UNIVERSITÀ DI ROMA
VIA PANISPERNA N. 86A

le 19 Jan. 1934

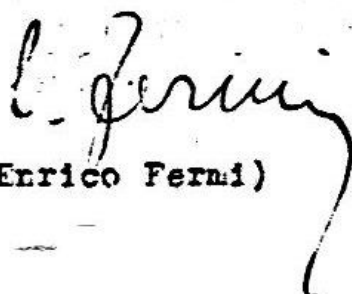
M. le Luc M. de Broglie
Rue Chateaubriand
Paris

Cher M. de Broglie,

M. Oscar L'Agostino se rend
à Paris pour travailler en Radioactivité, surtout dans
la partie chimique.

Je vous serai très reconnaissant si vous pourrez
lui montrer quelque chose des beaux travaux que on
fait dans votre laboratoire.

Agreez, Monsieur, mes salutations les plus distin-
guées


(Enrico Fermi)



ISTITUTO DI FISICA
DELLA
R. UNIVERSITÀ DI ROMA Roma, 9 febbraio 1934
VIA PANDELFANO 6, ROMA

Care D'Agostino,

La ringraziamo delle sue notizie e ci fa piacere sentire che ha potuto orientarsi facilmente nell'ambiente dell'Istituto di V. ms Curie.

Il procedimento per la preparazione delle pizze di Bismuto è descritto dettagliatamente nella nota di cui le inviamo due estratti; in ogni caso siamo a disposizione per qualsiasi ulteriore chiarimento. Le inviamo anche una fotografia di uno spettro di raggi gamma, perchè le riproduzioni sulla Ricerca Scientifica non sono venute molto chiare. Le spedito anche per posta un monocristallo di Bismuto con una faccia già preparata per la spettrografia.

I preparati di polonio che sono stati usati nella camera di Wilson sono qualitativi, e danno un bel ventaglio di particelle alfa tutte della stessa lunghezza; la camera grande funziona bene, salvo per le forti vibrazioni che assai spesso finiscono per rompere le masticeature. E'

in etatis avanzata di costruzione di altri esemplari di tipo
della tip. Wilson. Siamo estenuati ed dei brattatori per
ripetere le esperienze di Joliot sulla radioattività
artificiale con emulsione di positroni, cercando se non
è possibile separare nei pochi minuti di vita media il
prodotto radioattivo instabile che si dovrebbe formare.

Molti auguri e saluti; ricambi i nostri saluti a
tutti i conoscenti comuni

Enrico Fermi
E. Rasetti

frase delle cartoline e molto cordalissimi
saluti

E. Segre
E. Amaldi



COMITATO NAZIONALE
PER L'ENERGIA NUCLEARE

ROMA, 23 novembre 1967
VIA BELISARIO, 15

IL PRESIDENTE
MINISTRO PER L'INDUSTRIA E IL COMMERCIO

Illustre Professore,

il 2 dicembre p. v. su iniziativa del Comitato Nazionale per l'Energia Nucleare e del Forum Italiano dell'Energia Nucleare, in collaborazione con la Commissione Atomica degli Stati Uniti e l'Atomic Industrial Forum, avrà luogo in Campidoglio una solenne celebrazione Fermiana, con la partecipazione del Capo dello Stato.

L'occasione per tale manifestazione è data dal XXV Anniversario della prima reazione nucleare a catena, realizzata a Chicago dal Gruppo di ricercatori guidato da Enrico Fermi.

Le sarò assai grato se Ella, che ha avuto il privilegio di collaborare con Fermi e di contribuire, nell'ambito del Gruppo di ricerca di Via Panisperna, ai primi decisivi esperimenti, vorrà presenziare la cerimonia, che sottolineerà, tra l'altro, la continuità della tradizione iniziata nel campo delle ricerche fondamentali di fisica nucleare grazie alla geniale attività dei ricercatori italiani.

Nell'attesa di incontrarLa, La prego di gradire, Illustre Professore, i migliori saluti.

Ill. Prof. Oscar D'AGOSTINO
Via Collalto Sabino, 77
R O M A



COMITATO NAZIONALE
PER L'ENERGIA NUCLEARE

IL VICE PRESIDENTE

22 DIC. 1967

ROMA,
VIA BELISARIO, 15

Posiz. 1010

Prot. N.

52524

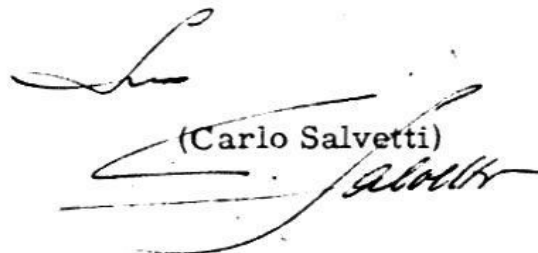
Caro Professore,

mi consenta di esternarLe, scusandomi per il ritardo, i ringraziamenti del CNEN e miei personali per il Suo intervento alla celebrazione del XXV Anniversario della prima reazione a catena, svoltasi in Campidoglio il 2 dicembre u. s. alla presenza del Capo dello Stato.

La larga partecipazione di personalità dello Stato e del Governo, di rappresentanti delle organizzazioni nucleari europee, del Corpo Diplomatico, di dirigenti e ricercatori dell'INFN, del CNEN e delle industrie interessate allo sviluppo delle applicazioni pacifiche dell'energia nucleare, ed i vasti consensi della stampa all'iniziativa hanno confermato quanto sia viva in tutti la riconoscenza per Enrico Fermi e per gli scienziati italiani, che, sotto la sua guida dettero un così significativo contributo alle ricerche di fisica nucleare.

Sono lieto di trasmetterLe, con l'occasione, alcune foto della cerimonia, a ricordo di un evento che è valso a riproporre all'opinione pubblica i meriti della ricerca italiana.

Con i migliori saluti e un cordiale ricordo


(Carlo Salvetti)

Prof. Oscar D'AGOSTINO
Via Collalto Sabino, 77

R O M A



COMITATO NAZIONALE
PER L'ENERGIA NUCLEARE

ROMA, 10 gennaio 1968
VIA BELISARIO, 13

IL PRESIDENTE
MINISTRO PER L'INDUSTRIA E IL COMMERCIO

Chiarissimo Professor D'Agostino,

in ricordo delle celebrazioni fermiane in Campidoglio mi è particolarmente gradito inviarLe alcune buste primo giorno di emissione con il francobollo commemorativo emesso dalle Poste Italiane in onore dell'illustre fisico.

Alcuni esemplari delle buste firmate da Lei, dal Prof. Amaldi e dal Prof. Rasetti, sono state inviate all'Onorevole Presidente della Repubblica, al quale ho rinnovato i sensi di gratitudine dei fisici italiani per aver voluto presiedere la celebrazione.

Desidero rinnovare con l'occasione anche a Lei il mio grazie più vivo per la Sua partecipazione, nonché i sensi della mia viva considerazione.

Con i miei migliori saluti.

Chiar. m'o Prof.
Oscar D'AGOSTINO
Via Collalto Sabino, 77
R O M A

POSTE ITALIANE

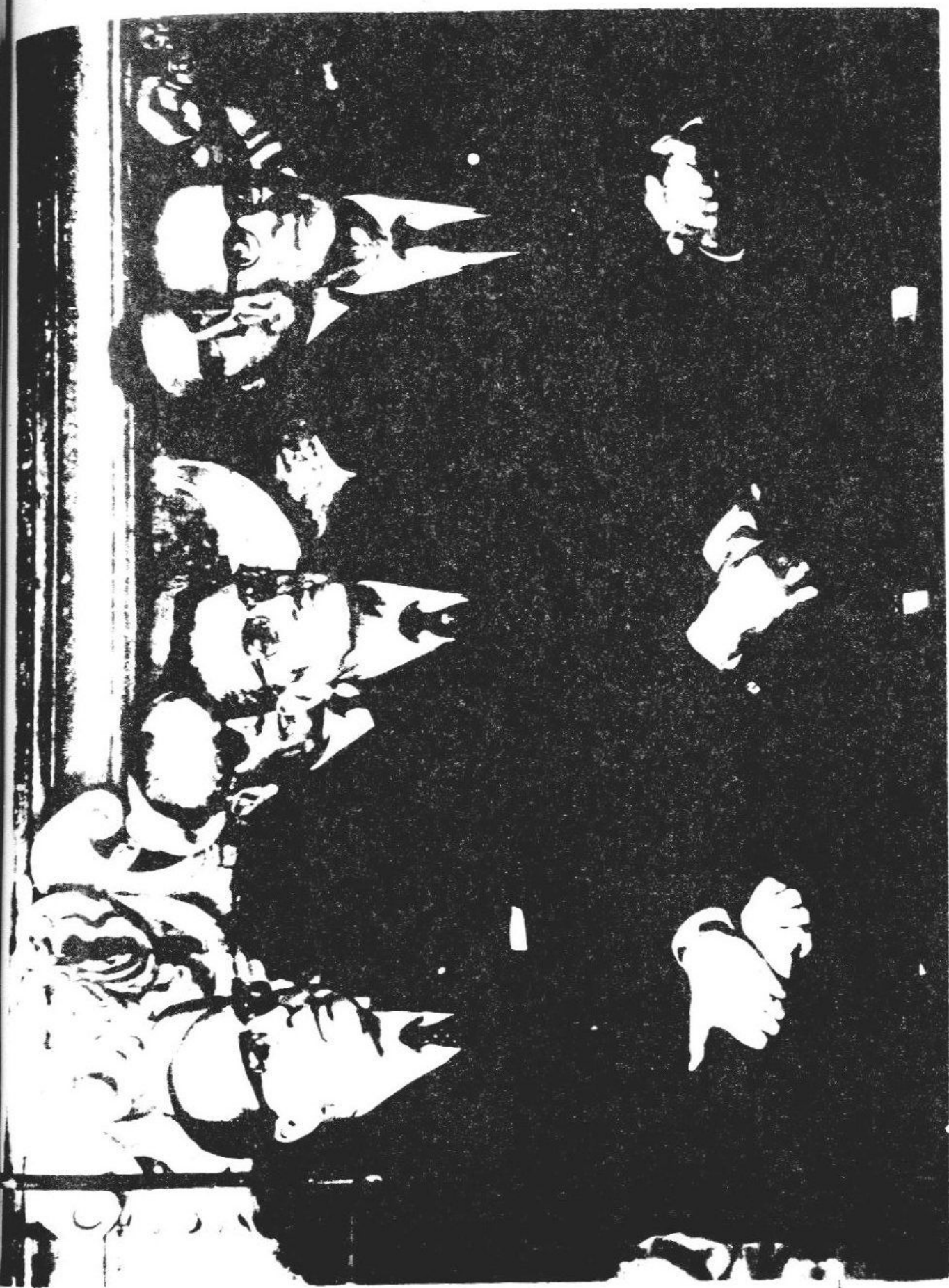


PRIMO GIORNO D'EMISSIONE



Don ed Agostino

*Salvatore Ferrarini
Alessandro Ranzani*



Oscar D'Agostino (al centro) durante le celebrazioni dei 25 anni dell'inizio dell'era atomica.



Riconoscimento alla memoria 1934-1984 cinquantenario della radioattività artificiale

*Dai
Quaderni
di
Oscar D'Agostino*

*Note
valori
sperimentali*

*— in possesso della biblioteca dell'Istituto Tecnico
per Geometri « O. D'Agostino » di Avellino —*

1	H	nulla			
2	He				
3	Li	C	LiNO ₃ calcinare	65, 66, 67	SG
4	Be				
5	B				SG
	C	nulla		47	
	N		Cianamide	CN ₂ H ₂	71
	O	nulla			
	F	si		90, 28, 29	(di)
10	Ne				
	Na			49, 56	di
	Mg		Polvere metallica	70, 72	SG 5'
	Al	Al	57, 60	35, 36, 41, 42, 50, 32, 33	di
	Si			45, 50, 61	di
	P			74, 75, 76, 77, 80, 81, 82, 83	di
	S			55, 58, 67, 68	SG 5'
	Cl	<u>CoCl₂</u>	CCl ₄		SG
	A				
	K				
20	Ca		Bruccestr	48	
	Sc				
	Ti		Ti Cagliotti		
	V				
	Cr		metallo		
	Mn		brucce	64	
	Fe			49, 51, 59, 63	
	Co		CoO		
	Ni			76	
	Cu	92, 93			
30	Zn				
	Ga		Parascius		
	Ge				
	As		brucce		
34	Se		metallo		

38

35

Br

Examination of elements

Kr

Rb

Sr

$SrCO_3$

Yt

40

Zr

Carbon

Nb

Mo

Ma

Ru

Rh

Pd

52, 53, 54, 70, 91

Ag

74

Cd

In

50

Sn

69

Sb

Te

I

Xe

Cs

Ba

78

La

Ce

Pr

60

Nd

—

Sm

Eu

Gd

Tb

66

Dy

67	No
	Er
	Th
70	Yt
	Lu
	Hf
	Ta
	W
	Rh
	Os
	Ir
	Pt
77	Au
80	Hg
	Tl
	Pb
	Bi
	Po
85	—
	Radon
	—
	Ra
89	Ac Ac
90	Th Th
92	Pa Pa
92	U U

Tungstato sodio

75
 79, 81
 45
 69

9-8-36

Esperimento sul ferro

3 gr. Ac. Lattico + NaOH + 40 cc acqua
+ 18 mg. di Li. Cl_2 -

come elettrolizzatore -

Anodo Ni + PbO_2 .

Catodo Ni puro (involto in carta mercuriale) -

1) Risultato negativo ($V = 2,5 \text{ v}$ $i = 0,04 \text{ amp.}$)

2) Con elettrodi di Ni puro -

corrente da 0,005 \rightarrow 0,05 amp. -

Risultato negativo -

~~invece~~

3) - È usato un elettrolita composto di HNO_3 10 N 5
+ 50 mg. LiCl 2 cc di HNO_3 .

Risultato negativo - Corrente: 0,5 amp. - $V = 2,6 \text{ v}$.

Il nichel still' anodo in sciolto in acqua

Il nichel al catodo viene ancora deposto -

58

28 marzo

Zolfo irradiato 13^h

0'	4845	} 36	} 102
1'	4931		
2'	60		
3'	97	} 29	} 113
6'	5110	} 37	
(1) 9'	5216		
12'	5311		} 106
			} 95
18	5533		} $\frac{222}{2} = 111$
	5750		} $\frac{227}{2} = 113$
24	5760		

(ore 8.14)

~~5750~~

36

M

~~Effetto~~ interrotto

~~Fe irradiato~~ non irradiato

Effetto zero di Allumina

0'	5830) $77/10 = 7,7$
10'	5907	

~~Effetto~~

Messa a irradiare Allumina
alle 8.51

1. aprile

$(NH_4)_2 HPO_3$ irradiato to notte

0'	8913	}	114
1	9027		
2	9165	}	138
3	9288		
4	9320	}	62
5	9422		
6	9497	}	75
7	9592		
8	9696	}	104
9	9778		
12'	9994	}	316/3 = 72
15'	0210		
18'	0452	}	242/3 = 81
21'	0700		
27'	1180	}	480/6 = 80
34'	18		

Ammonio
fosfate

$$\begin{array}{r} 0' \\ 35' \end{array} \quad \begin{array}{r} 4150 \\ 4412 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{r} 4150 \\ 4412 \end{array}} \right) 262/35 = 7,5$$

$$\begin{array}{r} 0' \\ 20' \end{array} \quad \begin{array}{r} 4680 \\ 4828 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{r} 4680 \\ 4828 \end{array}} \right) 142/20 = 7,1$$

Fosforo irradiato 12^h
ore 8.28

0' troppa attivo
3' valutati cura forse molti di più 150/micento
(interposto $\frac{1}{10}$ di Rame)

5'	6819	86
6'	6895	63
7'	6958	75
8'	7033	53
9'	7086	65
10'	7151	75
11'	7226	73
12'	7299	51
13'	7350	52
14'	7402	60
15'	7462	73
16'	7535	66
17'	7601	61
18'	7662	64
19'	7726	50
20'	7776	586
30'	8362	548
40'	8910	475
50'	9385	467
60'	9852	472
70'	0320	

ore 8.38

$625/10 = 62,5$

$586/10 = 58,6$
 $548/10 = 54,8$

80' 0350
90' 0768) 418

senza tenerne

0' 0900
5' 1453) $\frac{553}{5} = 111$

ore 10.2

Fe irradians 12^h

0'	2151	39	134	364	1359	
1'	2190					50
2'	2240					45
3'	2285					34
4'	2319					44
5'	2363					37
6'	2400		115			
9'	2515		115			
12'	2632		117			
15'	2750		118	341		
18'	2856		106			
21'	2958		102			
24'	3060		102	325		
27'	3181		121			
30'	3284		103			
33'	3408		124	329		
36'	3510		102			
45'	3833			323		
54'	4123			290		
63'	4393			270		
72'	4681			288		
81'	4951			270		
90'	5243			292		
99'	5499			256		
108'	5766			267		
117'	5976			210		
126'	6242			266		
135'	6450			208		
144'	6661			211		
153'	6863			202		
162'	7053			190		
171'	7244			191		
180'	7455			211		

u

92)

3 aprile

non irradiato

$$\begin{array}{r} 0' \quad 9000 \\ 33 \quad 9182 \end{array} \quad \frac{182}{33} = 5,5$$

Cu irradiato 30'

W

0'	9452	62	) 169	56	28
1'	9514	52				
2'	9566	55	) 128	43	
3'	9621	40				
4'	9661	47	) 103	34	26
5'	9708	41				
6'	9749	37	) 84	28	
7'	9786	36				
8'	9822	20	) 54	18	
9'	9852	33				
10'	9885	19	) 41	14	
11'	9904	32				
12'	9936	}	42	14		
15'	9990		32	11		
18'	0031		30	10		
21'	0073		30	10		
24'	0055		31	10		
27'						
30'	165					
33'	196					
39'	245					

$$49 \frac{1}{2} = 25 \text{) } \textcircled{8}$$

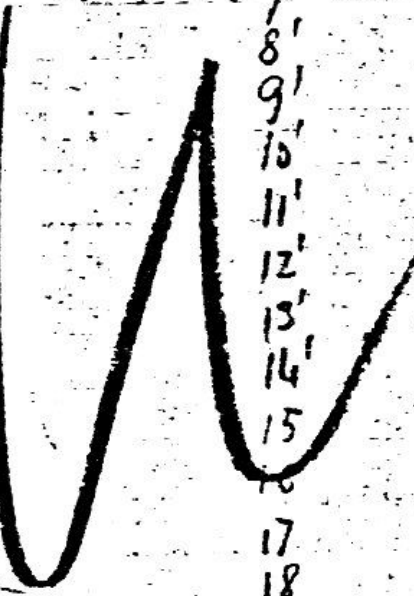
Cr II informato 15h

Sformato 16,35 e fatto freddare a 6'

Cr III

ne 19,07

0	4694	
1'	4741	47
2'	4785	44
3'	4825	40
4'	4854	39
5'	4882	28
6'	4908	26
7'		23
8'	4951	20
9'	4966	15
10'	4986	20
11'	4993	7
12'	5011	18
13'	5023	12
14'	5034	11
15'	5051	17
16'	5061	10
17'	5069	8
18'		13
19'	5094	12
20'	5107	13
21'	5113	6
22'	5122	9
23'	5130	8
24'	5138	8
25'	5144	6



0'	2978	
1'	3078	100
2'	3174	96
3'	3277	103
4'	3374	97
5'	3443	69
6'	3515	72
7'	3575	60
8'		
9'	3677	100
10'	3721	44
11'	3758	37
12'	3782	24
13'	3811	23
14'	3835	28
15'	3858	21
16'		20
17'	3896	20
18'	3908	18
19'	3928	20
20'	3946	18
21'	3960	14
22'	3968	8
23'	3979	11
24'	3986	7
25'	3997	11
26'	4008	11
27'	4015	7



Argent ore : 12.75 al contacte (E-IV-24)

0'	8238			15'	8778	16
	8289	46			8787	
1'	8323	39	85	16'	8794	16
	8362	39			8803	
2'	8406	44	83	17'	8811	17
	8440	34			8816	
3'	8468	28	62	18'	8818	7
	8495	27			8825	
4'	8520	25	52	19'	8833	15
	8549	29			8840	
5'	8570	21	50	20'	8842	9
	8585	15			8853	
6'	8595	10	15	21'	8861	19
	8614	19				
7'	8632	18	37	22'	8880	19
	8648	16				
8'	8660	12	28	23'	8893	13
	8674	14				
9'	8686	12	26	24'	8907	14
	8693	7				
10'	8707	14	21	25'	8919	12
	8717	10				
11'	8725	8	18	26'	8934	15
	8734	9				
12'	8737	3	12	27'	8944	10
	8742	5				
13'	8750	8	13	28'	8952	8
	8757	7				
14'	8762	5	12	29'	8961	9
	8771	9				
				30'	8980	19

9. IV. 34
ore 10 NE

Pitale 31 $NH_4 Br$ meno a cucire
alle 10 del 9. IV. 34
10'15 meno a cucire Ni

0' 9420
12' 9561

$$\frac{141}{12} = 11,8 \pm 1$$

$NH_4 Br$ ore 11,20
0, 548

Pit 37 (capivolto e raccolto)

11^h 40'

0' 1000
5' 1284 } $284/5 = 57$
15' 1872 } $588/10 = 58,8$
30' 2683 } $811/15 = 54'$
44' 3505 } $822/14$

Silice estratta dal fosforo

12^h 37'

0' 4240
3' 4419 } $219/3 = 73$
6' 4619 } $200/3 = 67$
12' 5035 } $417/6 = 69$

0' 5944 N.E. Vetro.

13' 6124
 $180/13 = 13,8$

0' 6131 Ferravetro
9' 6245 $\frac{114}{9} = 12,8$

10.IV.34

(5)

N. E
W. Inondato dalle 9,15
alle 11

0' 0300
24' 0588
38' 0799
60 1537

NH₄ Br essto dalle
11,5 alle

0' 1559
1' 1580 21
2' 1606 26
3' 1622
4 1642 20
6 1659 17/2 = 9
7 1671 12 -

Fontano + Al + S residuato ^{10-II}₃₆
della estrazione del primo. altro

0	2749		
1	2771	22	
2	2793	22	
3	2810	17	
4	2821	11	
5	2830	9	
6	2842	12	
7	2860	18	
8	2871	11	
9	2885	14	
10	2905	19	
18	2907	103	136:9 = 15,1
26	3095	88	13
34	3124	89	11
42	3275	91	11,4

126 9722



~~Conteggio automatico~~



12 aprile

(automatico)

Zolfo

0'	3500	} $598/10 = 59,8 \pm 2,5$
3'	3685	
10'	4098	
20'	4714	
30'	5310	
40'	5896	
50'	6456	
60'	7041	
70'	7639	
80'	8203	
90'	8786	} $583/10 = 58,3 \pm 2,5$
100'	9330		$544/10 = 54,4 \pm 2,5$

10^h 57'

$\frac{354}{60} = 5,9 \pm 1$

52

6 ore

15.59
17
24 1/4
17 0 1/4
17 50 1/4

9722	} $528/10 = 52,8 \pm 2,3$
0250	
1020	
2980	} $770/15 = 51,3 \pm 1,9$
5544		$2614/50 = 52,3 \pm 1$

15^h 57'

$\frac{3208}{61} = 52,6 \pm 0,9$

45,6

irregolarita' a ore 19^h 01'

$\frac{415}{17,5}$

12-IV-34

(8)

S' meno in prova a ore 10.20 (15'30" di attesa)
(pit 29)

0'	8630	
6'	9016	374
12'	9415	399
18'	9795	380
24'	10200	405
30'	10597	397
	1967	

0'	1235
1'	1322
2'	1431
3'	1526
8'	1975
15'	2518
20'	2896

promesso di ammonio
(dopo la separazione del
dell' bromico) dopo 45'
dal termine della immissione

$1661/20 = 83,0$

ore 12,47

Se + As separati da NH₄ Br e iodato
- non sono stati ottenuti -

0	123	2924	(ore 14.30)
10	133	3491	567/10 = 56.7
23	146	4162	671/13 = 51.8
36	159	4721	559/13 = 43
45	168	5110	389/9

il cambio con
non funziona
a fondo

ore 15,38

0'	6213
18'	7143

quinto bromo
di ammonio di
stamani

N.E. 0' 7212
4' 7250

NE del 12-IV-32 ore 18,10'

⑨

(12-10-32)

0'	1374	
2'	1389	15 : 2 = 7.5
4'	1403	14 : 2 = 7

Misura del Cloro (18^h 15') pit (28) (12-IV-34)

0'	1120	
1'	1165	45'
5'	1376	

⑩

0'	1344	
1'	1355	11
2'	1366	11

Solfato Diamico I in acqua del Cl. striscia
mulo effetto tale e quale

(12-IV-34)

1

0'	1418	
6'	1992	574
12'	2470	478
18'	2885	415
24'	3226	341
30'	3507	281
36'	3776	269
42'	3990	214
48'	4198	203
54'	4353	155
60'	4496	143

Br: prova 12-IV-34 ore 18,35

0'	4555	
2'	4639	84 : 2 = 42

Cloro D. di Argento
19.30 del 12-IV-34

anche attivo

NH₄ il dopo
la sep. delle S 2

Si estratte dal fosforo ¹²¹
 (con 0,1 mm Cu)

15^h 3'

0'	5700 6200		
5'	6905	705/5 =	141 ± 5,3
15'	8273	1368/10 =	137 ± 3,7
34'	0789	2516/19 =	132 ± 2,6
51'	2880	2091/17 =	123 ± 2,7
1 ^h 60'	3907	1027/9 =	114 ± 3,6
75'	5499	1592/15 =	107 ± 2,7
85'	6540	1041/10 =	104 ± 3,2
90'	7062	522/5 =	105 ± 4,5
105'	8510	1448/15 =	96,8 ± 2,5
120'			
2 ^h 120'	9884	1374/15 =	92 ± 2,5
130'	0792	908/10 =	90,8 ± 3,0
140'	1612	820/10 =	82 ± 2,9
160'	3270	1658/20 =	83 ± 2
170'	4070	800/10 =	80 ± 2,9
3 ^h 180'	4797	727/10 =	72,7 ± 2,7
190'	5567	720/10 =	72 ± 2,8
200'	6248	681/10 =	68 ± 2,6
210'	6955	687/10 =	69 ± 2,6
225'	7940	1005/15 =	67 ± 2,6
4 ^h 3' 243'	9016	1026/18 =	64,2 ± 2,5
4 ^h 36' 276'	0736	1720/30 =	57,2 ± 1,4

0' senza Cu 348
 3' 1670 ~~2170~~ / 3 = 116 19^h 46'

senza Cu dopo 12^h e 5'
 0 - 2101
 5 - 2197) 96/5 = 19 ± 2

Pit. 28 A (Polska klasa del 13-12-) (13)
ore 2/15

$$\begin{array}{r} 0 \ 7120 \\ 10 \ 7976 \end{array}) \ 256$$

Pit. 28 klasa del 12-11 - ore 9.30

$$\begin{array}{r} 0 \ 7400 \\ 10 \ 7736 \end{array}) \ 326$$

Pit. 29 S

$$\begin{array}{r} 0 \ 7916 \\ 4 \ 8077 \\ 10 \ 8367 \end{array}) \ 161/4 = 40 \quad 411/11 = 37$$

$$\begin{array}{r} 0 \ 8454 \\ 3 \ 8478 \end{array}) \ 24/3 = \underline{8}$$

PT Memo a croce Adre 19,15 12-IV-34

Z2 punto D ore 19,45 del 12-IV-34 offesa lotta

0'	47 14	
6'	48 45	$131:6 \approx 22-7 = 15$
13'	49 63	$118:7 = 19-7 = 12$
22'	51 13	$150:9 = 17-7 = 10$

Pit 28 - ore 9^h 10' 13-IV-34

0	52 26	| 195/5 = 39	②
5'	54 21		
10	56 32		

406 40,6
~~5060~~ ~~Pit 28~~

Ag Br Pit 23 ore 9,37 13-IV-34
ore 9,45

0'	59 41	
5'	59 77	$36:5 = 6,2$

0'	59 85		NE
4'	65 16	$31:4 = 7,7$	

0	60 38	Pit 15	ore 9,50 (12-IV-34)
	61 16		

Mo Pit 10 memo in coltura
10,10 del 13-IV-34

Pit 28 A (Particolarizzato 12 - all 13-IV) ov 9.15

0	2640	116/5 = 23	)	24.5	
5	2756				
10	2885				
12	2943				
15	3035				
				0.58/2 = 29	- 395/15 = 26

Pit. 29 - Solfo (dell'12-IV) - ov 9.30

0	3070	134/3 = 44	)	550/	45.8	7.17/16 = 44.5
3	3204					
12	3620					
16	3784					

An ov 10^h 3'

0	3970	90/6 = 15	)	14.5
6	4060			
10	4115			

Pit. 100 S invariato 60 re
 fronte il 16-IV ov 10.15

0	4200	1255/ = 54.2)	
23	5455			
66	7859	2404/43 = 55.8		
105	9988	2129/39 = 55.-		
150	2410	2422/45 = 54		ov 12.45 (30)
5				
270	8914	420 6504/120 = 54.5	ov 14.44	
330	2015	3101/60 = 52 -		
422	6514	4449/12 = 48.8		

Pit. 28A / P separato dal cloro 13-IV-

①

0'	4741	98/3 = 33	33.8
3	4839		
6	4949		
9	5042	110/3 = 39	
10	5079	93	
15	5258	179/5 = 36	36.6
18	5372		
21	5466		
181 0500		5134/161 = 31.8	one 12'50
190 0771			or 15.31
201	1143	271/9 = 30	
209	1364	372/11 = 33.8	
219	1672	221/8 = 27.5 (0)-	
239	2284	308/10 = 30.8	
		612/20 = 30.6	

Pit. 28 - one 15' 37'

② bis

0	2459	127/3 = 42	45
3	2586		
30	3707	1121/27 = 42	

~~0' 4022~~
~~2' 4077~~
~~102 4124~~

~~0' 4302~~
~~2' 4329 / 27/2 = 13.5~~ 36/3 = 12-

14 aprile

(seguito di ieri sera)

0' 3923
12' 4047)

$$\frac{124}{12} = 10$$

8.50'

Pt. 15

9.24'

0' 4284
22' 5339
30' 5693)

$$1055/22 = 48 \pm 1,5$$

$$354/8 = 44,3 \pm 2,4$$

$$\frac{1409}{30} = 47 \pm 1,25$$

Aluminio irradiato 15 ore
decauto 35' (V. contatore 3)
Automatico (carta 10^{2/3})

0' 6450)

10' 6987)

30' 7925)

53' 8830)

~~71' 9740)~~

87' 0159)

107 0862)

125 1524)

144 2242)

274 6784)

306 7816)

330 8601)

$$537/10 = 53,7 \pm 2,3$$

$$938/20 = 46,9 \pm 1,5$$

$$905/23 = 39,5 \pm 1,3$$

~~914/8~~

$$1329/34 = 39,0 \pm 1,1$$

$$703/20 = 35,2$$

$$662/18 = 36,8$$

$$718/19 = 37,8$$

$$4542/130 = 35 \pm 0,5$$

$$1032/32 = 32,3 \pm 1$$

$$785/9,4 = 32,7 \pm 1,2$$

10.20'

257

Wno: 12h 15

14-IV

(41)

0' 44 96

3' 45 47

6' 45 86

9' 46 35

51 : 3 = 17

39 : 3 = 13

48 : 3 = 16

N.E

14-IV

0' 6142

20' 6288

mediata per 1h 50'

Bromo operata (A. Dr) dopo 20'
del termine delle androsine

0 6295

1' 6337

2' 6369

3' 6402

4' 6439

5'

6' 6500 205

12 6683 183

18 6824 141

24 6970 146

30 7094 124

36 7203 109

42 7326 123

48 7436 110

54 7521 83

60 7622 101

66 7719 97

72 7824 105

0 6295

9' 6597 202

18' 6824 227

27' 7030 206

36' 7203 173

45 7385 182

54 7521 136

63 7683 142

72 7824 141

81 7945 121

90 8069 124

NE

8 8136

15 8250

$124 \frac{9}{15} = 7.45$

15 aprile
Al immediato 14 ore

(12)

0	1100	)	430/3 = 143	prodotti multipli)
3'	1530)		
6	2035	)	505/3 = 168	

Pit 15

0'	2500
10'	2859
19'	3429

9^h 34

Cr irradiato 15 ore

0'	3987	}	127/3 = 42
3'	4110		90/3 = 30
6'	4200		64/3 = 21
9'	4264		45/3 = 15
12'	4309		43/3 = 14
15'	4352		28/3 = 9
18'	4380		88/9 = 9,8
27'	4468		

N

10^h 25'

0'	4727	11 ^h 32'
21'	4895	
	$\frac{168}{21} = 8$	

Pit 17 bis
(dopo 80' dalla
forma)

Abstracto da Al
irradiato 14 ore

0'	4487	}	81/12 = 6,8
12'	4568		120/22 = 5,5
34'	4708		

10^h 56'

16-IV 13bis

NE con rilucio

0' 9400 120/23 =
23' 9890

Al₂O₃ estratto da Al (dopo 7 ore dal termine della irradiazione)
0' 9900) 4.8
10 9948)
24' 0088 110/14 = 4.9

Al₂O₃ separato da Al dopo 9 ore
0' 0418) 43/3 = 14)
3 0461) 195/16 = 12)
14 0589)
16 0613)

Idem altra porzione
0' 0740)
5' 0801) 61/5 = 12) f2.0
10 0860)

Mg separato da Al dopo 9h e 30'
0' 0623)
1 0633) 9.3
10 0716)

17 aprile

N. E

0' 2670) 15,7
10' 2827)

~~2827~~ ~~2790~~ 0' 3000 3215
3' 3103

Oro irradiato la notte
(log 4)

0' 3380 }
1' 3409 } 29)
2' 3439 } 30)
3' 3464 } 25)
6' 3530 }
9' 3603 }
12' 3678 }

$84/3 = 28$
 $66/3 = 22$
 $73/3 = 24$
 $75/3 = 25$

9^h 15'

Palladio irradiato la notte
(log 4)

0' 3775 }
1' 3798 } 23)
2' 3830 } 32)
3' 3858 } 28)
6' 3939 }
9' 4001 }
12' 4065 }
15' 4137 }
24' 4342 }
30' 4470 }
40' 4677 }
50 4880 }
90 5574 }

$83/3 = 28$
 $81/3 = 27$
 $62/3 = 21$
 $64/3 = 21$
 $72/3 = 24$
 $205/9 = 23$
 $128/6 = 21$
 $207/10 = 21$
 $193/10 = 19$
 $704/40 = 18$

9^h 34'

120' 5892) 318/20 = 16
~~120~~ ~~5892~~

132

19 Aprile

N.E con Argento
 0' 0628)
 10' 0694) 56 / 10 = 6,6 ± 0,8

~~Argento bruciato
 10' Sordente~~

~~0' 0735~~

~~0' 0812) 29
 1' 0841) 27
 2' 0868) 15
 3' 0883)~~

Campione Alluminio
 Gradato Sordenti 2,3,4
 Gradato 30 ord

0' 1000)
 10' 1328) 328

16.36'

MM/20-IV-MM

P. estratto da S del 18-IV
0 3615) 124/5 = 25) 219
5 3739
10 3834

ou 8.

Pit. 100 - S del 18-IV -

0 3858) 26) 191 = 191
1 3874
10 4049

ou 8.

Pit. 29 -

0 4076

minore sbrigliata per difetto
del es. 10. 10. 10.

P. estratto da S del 18-IV

0 4300) 345/3 = 115
3' 5145
0 5450) 270/3 = 90) 444/5 = 90
3 6220
5 6374

N. E dopo protezione e non CuCl₂

0 6831) 26/4 = 6
4 6857

file riunite
mediano fogli -

18,25 del 23. IV. 34

meno a cuocere
nel totale 102 a ore 18,20

137

N.E (senza Mg) -

0	6803	25 6965	0' 6645
4	6825	$NE = \frac{132}{35} = 6,5 \pm 0,5$	1' 6700
10	6874	$NE = 7,1 \pm 0,85$	2' 6760

Cerati i raggi
In forno di nuovo alle 18,54
sfornato 19,09

0'	6980	
1'	7035	55 ± 7
2'	7080	45 ± 7
3'	7118	38 ± 6
4'	7143	25 ± 5
5'	7159	16 ± 4
6'	7178	19 ± 4
7'	7196	18 ± 4
8'	7200	24 ± 5
9'	7247	27 ± 5
10'	7263	16 ± 4
11'	7281	18 ± 4
12'	7297	16 ± 4
13'	7315	18 ± 4
14'	7338	23 ± 5
15'	7350	12 ± 4
17'	7385	$35/2 = 17 \pm 4$

numero ad indicare alle 19.25

N.E con magnesio (stella stessa costante)

0	7394) $44/12 =$
12	7471	

136

MM | 23-IV

| MM

N.E

$$\begin{array}{r|l} 0 & 2000 \\ 15 & 2109 \end{array} \quad 409/15 = 27.3$$

P.estratto dallo S immediato il 17-IV

$$\begin{array}{r|l} 0 & 2530 \\ 3 & 2727 \\ 6 & 2906 \\ 10 & 3152 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} 197/3 = 66 \\ 179/3 = 60 \end{array} \right) \quad \underline{\underline{62.2}}$$

in origine circa 110

P.it. 100 S immediato del 17-IV

$$\begin{array}{r|l} 0 & 3201 \\ 14 & 3626 \end{array} \quad 425/14 = 30$$

in origine circa 5.5

P.it. 29 - S immediato del 13-IV

$$\begin{array}{r|l} 0 & 3670 \\ 10 & 3913 \end{array} \quad 243$$

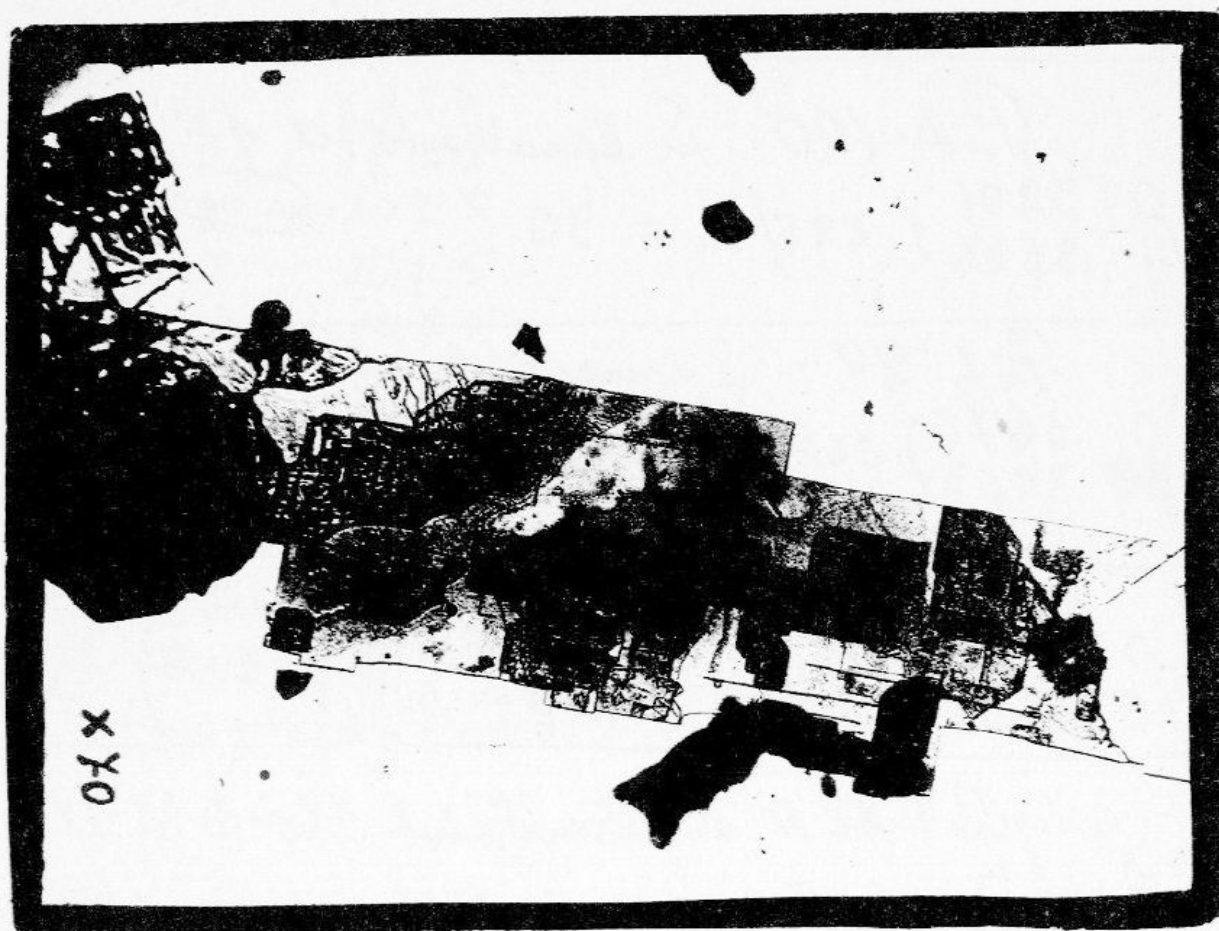
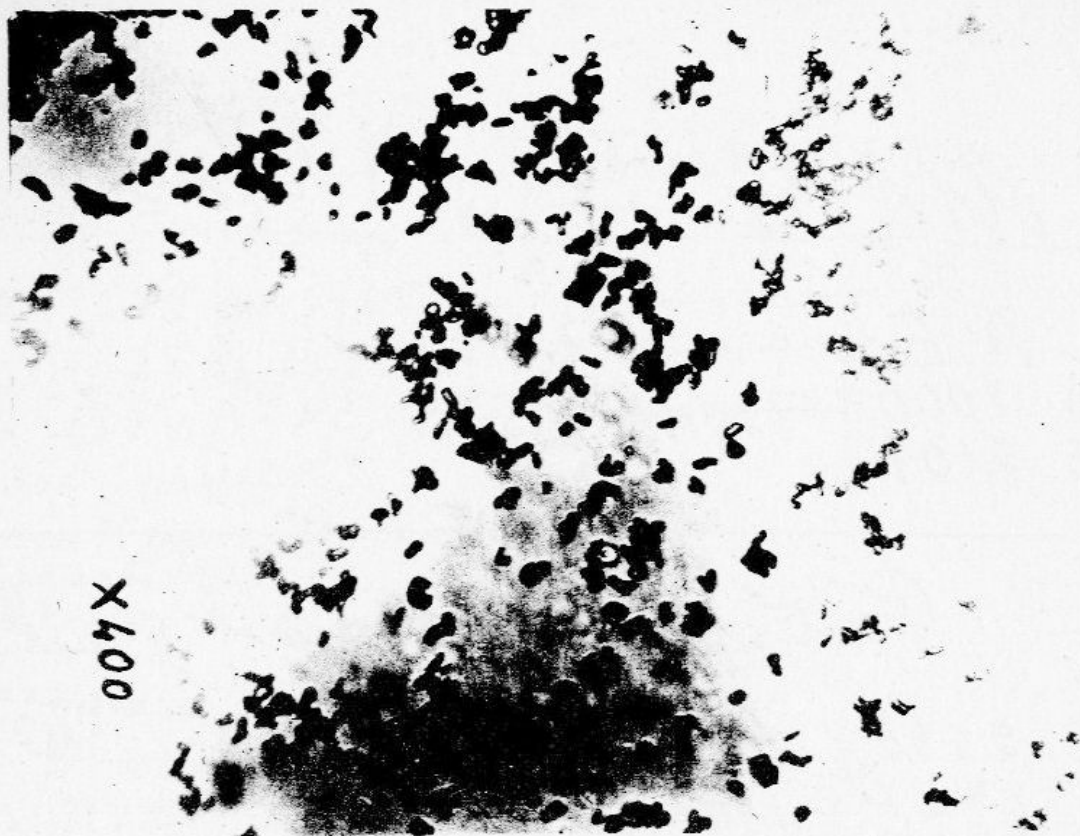
in origine circa 45

P.it. 28 - ~~MA~~ BL immediato il 12-IV

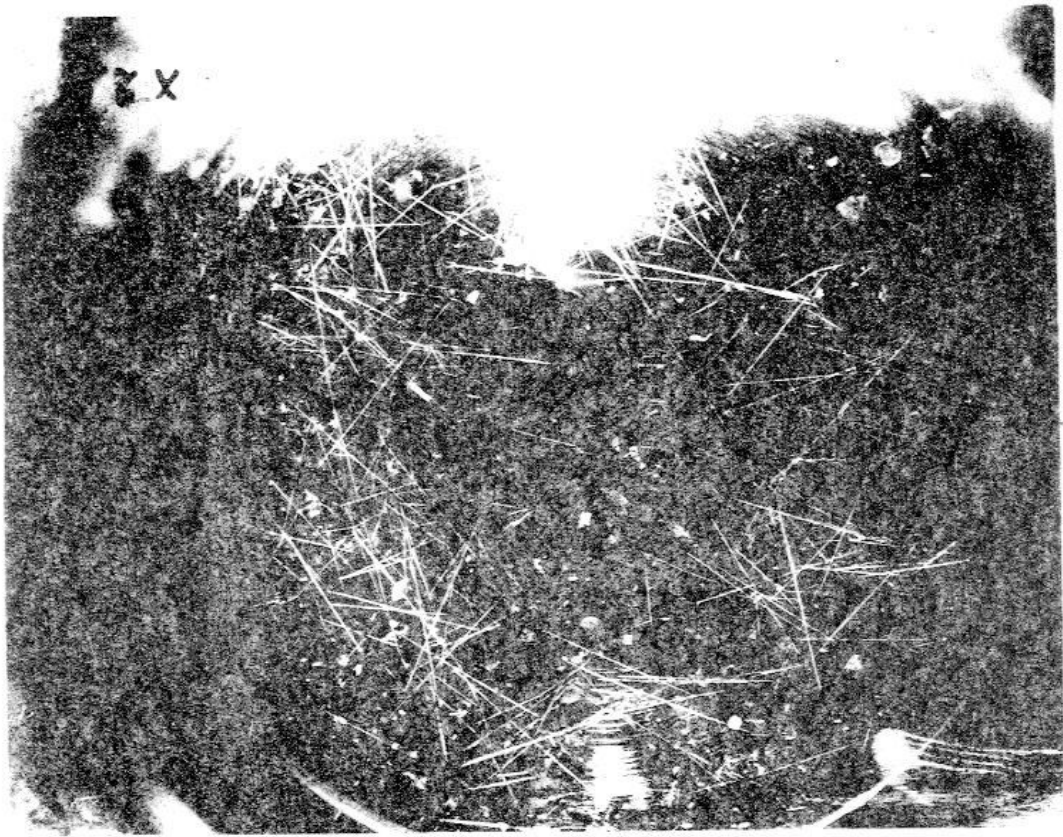
$$\begin{array}{r|l} 0 & 3942 \\ 10 & 4154 \end{array} \quad 21.2 \quad \begin{array}{r|l} 0 & 4805 \\ 10 & 5008 \\ 15 & 5093 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} 2003 \\ \end{array} \right) 288$$

P.it. 28A P. estratto dal BL del 13-IV

$$\begin{array}{r|l} 0 & 4213 \\ 10 & 4498 \end{array} \quad 28.5$$



Rilievi fotografici degli esperimenti sulla radioattività



Idem

4 Annotazioni delle prove -

28 aprile -

Primo di beatificazione dell'innocente -

Delle notizie fatte mercurio che si è destinato
una cura di 2 messe e due 31 imparti oventi
41 dopo l'ora

29 - Tolera - Pa. 69 (56 botti) Thoro - 46 - (Pa. 69 (52 botti))

4. Annotazioni e note da + da + de. onalico
137 botti notate a 121 dopo 7 minuti e a 86 dopo
50 minuti -

30 aprile

4. Annotazioni alle prove - 46 botti

4. Annotazioni per 2 m. 150 botti mag. notate a 58 dopo 27'

4. Sette prove: 19 botti -

4. Annotazioni 10' : 99 botti notate a 37 dopo 140'

1 maggio

4. Annotazioni di 2 prove in notte: 117 botti notate a 80 dopo 40' 78 dopo 110'

2. Annotazioni di 2 prove: 117 botti notate a 80 dopo 40' 78 dopo 110'

2 maggio
2. Annotazioni di 2 prove: 117 botti notate a 80 dopo 40' 78 dopo 110'
2. Annotazioni di 2 prove: 117 botti notate a 80 dopo 40' 78 dopo 110'
2. Annotazioni di 2 prove: 117 botti notate a 80 dopo 40' 78 dopo 110'
2. Annotazioni di 2 prove: 117 botti notate a 80 dopo 40' 78 dopo 110'

1^o rep. con MnO_2 in sol. saturo (portato al
carbonato 11' dopo fine reazione -

32 botti in dotto a 14 in 40'

Idem da nuovo immediato 24': portato al carb. dopo
9': 64 botti a 11 dopo 100' e a 8 botti dopo 12 ore
(si determinano per la prima volta la dose media
di 13

3 rinvio

Da nuovo ^{definito e} immediato si ripete Zn come fatto
si porta al carb. dopo 10' -

Athirta iniziale 50 botti a 45 in 15 e a 43 in 60'

Idem ^(immediato 3') in 3' 30" si ripete Zn con $Be + Cu$ (florini)

44 botti invariati carbonati per 5' e dopo 10'.

In un'altra prova identica si hanno 109 botti.

invariati in dotto a 90 dopo 10' e a 75 dopo 35'

Un controllo fatto rep. $Zn + Be + Cu$ in 120''

Da Mn nuovo immediato mostra esatta la vita di Ux ,

160 botti invariati in dotto a 100 in 6' a 85 in 15'

4 rinvio

1 repete la prova delle successive prove come
da nuovo in pres. di Mn : stesso risultato

36 botti invariati a 32 dopo 30'

Duece Ce + Le separati come flumen
in 140" mostrano una ^{livorno} ~~attività~~ di 171
batti in 5' indotti a 154 dopo 15 e a 40
dopo un'altra prova eguale in 140"
di separazione 73 batti irregolari indotti a 40
in 5' mentre costanti fino a 10'
Da una prova di controllo senza anidrogeno
in Ottaviano (in 90") Ce + Le in pres.
di Mer 26 impulsi costanti

Si ripete la prova ^{di controllo} con lo zircosio
(in 130"): si hanno 30 impulsi costanti
Dolera con Ce + Le (in 120"): 55 impulsi
costanti -

Le ruggio -

Si fa una sep. di Mer O₂ su acqua
depurata e irradiata 3 ore con 1000 impulsi
di Ux, si separa in 3' (obol precipitazione)
si hanno circa 5-6 impulsi di Ux₀

e circa 60 di As decedenti a 25 dopo $60'$

si fa un'altra rep. come la prec. in
 $150''$ (della miscela della prec. di MnO_2) appross.
 $Ce + Pb + Zn$ alla vel. (parte quantitativa -
si hanno circa 10 impulsi di Mx , e 40 di As
ridotti a 8 in $110'$ -

Dopo 6 ore al fondo che 8 n. è al posto di 14
(tracce di M) -

5 - maggio

si ripete la stessa prova prec. in $195''$
si hanno 5-8 impulsi di Mx , e 40 circa
di As ridotti a 9 dopo $260'$

si fa una estrazione con $Ammonio$ (separato
come metallo? con Zn ?) - in $40''$ della
fase della immedesime: 60 botti in quella
ridotti a 40 in $35'$ -

6 - maggio -

La reazione osservata in presenza MnO_2
in soluzione in $H_2O_2 + HCl$: e si ottiene

L'arrivo

li hanno 28 botti singole ridotte a 20
dopo 30'. Ma controllata da U. non condotta
che solo 12 botti -

li rimedio per la presenza molto di an nel liquido
con c - per le 5': si riprese in le' MO_2 -
li trova che trasmissioni parecchio di X_1 e
preclusionismo A_0 -

li fanno alcune prove di trasmissione
di $U X_2$ con e U_2 e $U X_1$ con U_2
e $U X_1$ con U_2 per i solari: si hanno
risultati sopra indicati di trasmissione - ^①

li fu una nuova estrazione da
U irradiato 20' di MO_2 scurimento
dopo 3' 40": li ha regolarmente
la reazione di trasmissione
circa 20 botti (?) di $U X_1$ e 80 come di A_0 .
ridotta a 54 in 80'

① da U irradiato in 3' e 40" si riprese A_0 per
i solari con autinonmitte $U X_1$ e $U X_2$
si hanno circa 90 impalle singole ridotte a 60 dopo 10'
e rimaste quasi costanti fino a 80' (54 botti) -

7 - maggio -

li refone Mer O₂ da U. immedato 20' (ref. 2) -

si hanno una 20 di impulsi di T₂ e circa 100 di A₀
notte a 15 in 75' e a 9 dopo 12 ore

8 - maggio

li refone Mer da U. immedato fatto come
notte (ref. potente) - 170 impulsi impulsi
notte a 66 dopo 190' e 144 dopo altre
4 ore e a 34 il giorno dopo

9 - maggio

li refone le pueri di ref. di Anna con X₀
(concur) da Mer O₂ refone da U. immedato:

si hanno impulsi da costanti: 1 primo
da 37 impulsi notte a 26 dopo 70' un altra
da 25 impulsi costanti - in 50'

10 - maggio

Il puer di omni notte con puer
caduta a 19 impulsi

Il refone dell' 8 - da 22 batti

10 - maggio

Si separa MnO_2 da U ottundato in
presenza di $Be + Lu + Pr$

Da una prova in una piccola quantità di
 U : in hanno 22 betti in $25'$ a 9 elepis
60'

Da un'alta ^{laurea} ~~prova~~ ^{in una} ~~prova~~ ^{ipotesi} ~~prova~~
maggior di U . in hanno 140 betti ~~in~~
in $25'$ a 80 in $25'$ a 40 in $60'$ a 13
in 140 a 12 in 240 -

(Scorpiione della coda) -

17 - maggio → fino al 18 maggio
dep. tono - 19 impulsi -
belle prove sul tono fatte da me -

per l'intervallo ~~quarant~~ ~~quarant~~ ~~quarant~~
di Raxetti -

9 giugno -

Prima prova di esp. di telfuro di R. -
si deve avere il preparato a 22°C nel
contattore e di 200 botti in parallelo scott
a 120 dopo 35'

Si ripetere la prova su nuovo impianto
solo 6' (congiunta 9)

200 botti in parallelo scott a 50 o 60'.

- Si riprova MnO_2 da nuovo ^{nuovo impianto} contenente 75000
impulsi di $H_2 + V_2$ in parallelo al contattore
dopo 210" dall'inizio della purificazione di
 MnO_2 : 150 botti in parallelo scott a 40 o
5'

Si ripete una prova di estrazione di
 MnO_2 ^{da nuovo} ~~contenente~~ 2 ore in presenza
di circa 1 g. di $Pu(NO_3)_2$; si vede dopo
un po' di H_2 e circa 130 botti di A. -
scott a 89 dopo 30'; 60 dopo le 2'

45 dopo 50; 29 dopo 60; 21 dopo 70; 22 dopo
80; 15 dopo 91; 10 dopo 120' e a X
dopo 12 ore -

Si hanno solo lievi tracce della rete lunga -

Si ripara con PO_4 da una sol. di uranio
invece che dopo averci estratto MnO_2 :-

Si trova che era da 100 botti iniziali
colate a 80 dopo 10'; 76 dopo 30; 64 a 40'
58 a 70'; 52 a 110'; 46 a 170'; dopo 12 ore
e colata a 30 botti circa -

Per controllo da una certa quantità di
Uranio depositato da 12 ore e non attivato
si ripara con PO_4 : si ottengono circa 140
botti che non decadono in 30'

Nota: i nuclei infatti da cont. in questo
periodo si attivano su $3,5 \div 8$ botti e
la sensibilità a un gr. 69 è di circa $50 \div 60$
botti al minuto -

10 giugno - si fa una prima prova di recitazione della
reazione del bismuto di uranogenese -

0,5 cc di una sol. di uranio ^{preparata a peso} danno circa 12-14 batti al sec.
30 cc della soluzione ridotta a 4cc e irradiata per 10' e precipitato il MnO_2
in presenza del 2% della sol. residua vengono portati a peso - si hanno
i seguenti dati

MnO_2 : 71 batti iniziali ; 52 dopo 10' ; 40 dopo 20' ; 32 dopo 30'
soluzione (2%) 100 " " 80 " 15' ; 65 dopo 20' ; 56 dopo 30' ; 56 dopo 35'

si ripete la prova : si ha

MnO_2 : 140 batti iniziali ; 91 dopo 20' ; 68 dopo 30' ; 54 dopo 40'

1% sol. : 70 " " ; 47 " " ; 47 " 30' ; 37 " "

si ripete la prova MnO_2 da uranio ^{nuovo} irradiato precedentemente

12.000 impulsi di $U_{x_1} + U_{x_2}$: dopo 2' e 20" della

rep. si ha 109 impulsi \rightarrow 30 impulsi dopo 5' -

11 giugno - si fa una potente regenerazione con

soluz. di $Ay + Re$ - da uranio irradiato 4+5 ore

a 2 cm dal contatore da 186 impulsi dopo

38 ore si può mettere nel contatore (120 impulsi).

- si fanno alcune prove di regenerazione di Pa da soluzioni

contenenti $U_{x_1} + U_{x_2}$ - si trova che si porta abbastanza
quantitativamente ~~il~~ U_{x_2} - con ^{una} piccola quantità di U_{x_1}

Si ripone Zn da un acido irradiato $18'$ e contenente
1500 impulsi di $U_{x_1} + U_{x_2}$ (basta il contatore in (2))

Si hanno 260 impulsi in seguito ridotti a 170 dopo $5'$
a 145 dopo $10'$; 116 dopo $20'$; 97 dopo $30'$; 80 dopo $50'$ a 30 dopo $120'$

Si fa una prova in bianco precisando solo Zn da una
sol. di $2 \text{ gr. di } U$ in 100 cc a $1'$ e $10''$

Si ottiene ~~un~~ transcurrentemente di $U_{x_1} + U_{x_2}$ (300 conte)

Si fa una seconda prova. 190 conte ridotti a 170 dopo $3'$

Si fanno varie prove (8) per vedere come varia

la ripartizione di U_{x_2} da U_{x_1} con la in funzione
della acidità della sol. si trova che la sol. poco

acida si ripartisce solo o meno tutto $U_{x_1} + U_{x_2}$; in-

ve che cresce l'acidità si ha la ripartizione di U_{x_1} su

U_{x_2} ma diminuisce pure la quantità di U_{x_2} che

si ripartisce sul U_{x_1} -

12 - giugno -

Si ripone Zn da $2 \text{ gr. di } U$ (invece ^{di un acido} irradiato $19'$

senza esperimento di $U_{x_1} + U_{x_2}$ partendo il contatore

in $3'$ - si hanno 190 conte in soli

ricchetti a 140 dopo 5' a 103 dopo 15' a 87 dopo 25' a

77 dopo 35 a 76 ÷ 66 dopo 45' + 65' a

0,3 gr. di U irradiato in 10' su 5 cc di sol. con 220 rev. c.
portato al contatore in 9' di tempo; (particelle a scudo in stuto alla

48 botti irregolari ricchetti a 38 dopo 15'; 35 dopo 25'

mentre 0,4 gr. di U non irradiato danno circa 40 botti / recette in stuto
utile come sopra

0,4 gr. di U irradiato allo stuto in 10' su 5 cc di sol. con 220 rev. c.
portato al contatore in 2' di tempo:

270 botti irregolari → 175 dopo 5' → 150 dopo 10'

120 dopo 20'

Una concentrazione ~~di~~ $1:10^{18}$ di Ag. corrisponde
a 10^{-12} g. Ag per cc cioè $6 \cdot 10^9$ (6 miliardi) di molecole di Ag. (?)

13 giugno - Alcune prove nel trascorimento della
attività di 13' e forse 90' a mezzo di Ba_2O_5 :

Preparazione

Il pentossido di Ba si può ottenere per semplice
riduzione e decomposizione di una sol. di Ba_2O_5 in
 H_2O_2 contenente il 10% di H_2SO_4 -

- Perché l'riduzione sia completa è necessario
che la acidità della soluzione sia molto più
- alta e a pref. per HNO_3 o meglio H_2SO_4 -

In queste condizioni un poco di attività di 13' sembra
si possa coglierla: si piglia anche un poco di H_2 : secondo

Paragoni Hahn l'operazione è molto delicata e
la percentuale di H_2 che si prende con questo metodo
differisce strettamente dalla acidità della soluzione -
se si piglia una sol. troppo acida si prende poco H_2 : se
si usa una sol. poco acida si prende molto H_2 -

Dati sperimentali

12 giugno 1951

5 cc di una sol. di uranio contenente 1 gr di U. metallo
contenute circa 1200 ÷ 1300 impulsi di $U_{x_1} + U_{x_2}$
sono stati irradiati per 5' -

$\frac{1}{2}$ cc della sol. dopo l'irradiazione è stata portata
a secco e portata al contatore dopo 3' dalla fine

della irradiazione: essa conteneva 240 impulsi iniziali

ridotti a 160 dopo 13' - togliendo il N.E (120) si

hanno 80 impulsi iniziali ridotti a 60 dopo 13'

Si sono formati perciò in sol tutta la sol. circa 800 impulsi
iniziali di attività di 13 -

IL CHIMICO

L'Industria Chimica in Italia si sviluppa verso la fine della prima guerra mondiale, quando si ha finalmente il passaggio, da una aggregazione di entità provinciali distinte, ad una unità nazionale di ricerca; ricerca dettata oltre che da finalità politiche anche da esigenze belliche.

La dipendenza quasi totale dell'Italia dagli stati europei era dovuta al fatto che il nostro Paese già privo di materie prime doveva importare sia prodotti di base che semplici prodotti di lavorazione artigianale.

L'impatto con la guerra costringe l'Italia ad iniziare un vero e proprio processo di industrializzazione nel campo sia meccanico che chimico.

La rapida importanza che raggiunge la ricerca porta all'utilizzazione di vaste risorse economiche in chimica anche perché, nel campo dell'economia, subentra il concetto di trasformazione per cui l'Italia, benché priva di materie prime, incomincia ad esportare materiali finiti.

La ricerca in generale si sviluppa essenzialmente in due direzioni: una porta all'utilizzazione di prodotti azotati nell'agricoltura, affinché aumenti il rendimento dei terreni e l'altra tende alla ricerca soprattutto di mate-

rie prime sul territorio nazionale.

È in questo particolare momento storico che D'Agostino inizia la sua attività nell'industria della pila a secco, in specie nelle ricerche inerenti il biossido di manganese per la produzione della stessa.

Nello studio della chimica della pila D'Agostino dimostra il diverso comportamento del biossido di manganese, naturale e artificiale, in rapporto allo stato cristallino ed alla reattività. Esaminando il procedimento elettrochimico che crea la corrente nella pila egli osserva le proprietà principali che devono possedere i biossidi adoperati come depolarizzanti.

Studia i procedimenti migliori per ottenerli a partire da minerali sardi e siciliani, svincolando così l'industria della pila dalla necessità di importare minerali di manganese.

Queste ricerche il D'Agostino le riprende con interesse anche in seguito, cercando di risolvere i problemi sorti nel frattempo e di mettere a frutto tutta l'esperienza acquisita in campo industriale.

L'apporto del D'Agostino quale direttore tecnico della fabbrica di pile elettriche della Società Radiotelegrafica italiana « A. Volta »,

è da considerarsi notevole. Tanto è vero che sotto la sua direzione tale fabbrica diventa una delle più fiorenti.

A tal proposito in una pubblicazione (*) si legge: « Negli ultimi anni la fabbricazione delle pile a secco si è venuta sviluppando notevolmente nel nostro paese: la qualità del prodotto è ora generalmente assai buona e, sotto parecchi aspetti, essa è superiore a quella delle pile fabbricate all'estero. Le differenze che talvolta si riscontrano tra i prodotti delle varie fabbriche dipendono solo in parte da dettagli del processo di fabbricazione; per la massima parte invece si devono attribuire alla qualità del materiale impiegato. Tra questi il biossido di manganese il quale ha decisa influenza sul rendimento elettrico, economico e commerciale della pila.

Noi non possediamo una industria di preparazione dei materiali per le pile a secco e, sino a pochi anni fa, la maggior parte di essi era di provenienza straniera: attualmente invece circa il 40% delle materie prime necessarie è prodotto in patria. Resta però ancora da provvedere, tra l'altro, al biossido di manganese, sia naturale che artificiale il qua-

* « Il biossido di manganese per pile a secco » — Consiglio Naz. delle Ricerche — Comitato per la Chimica. — Nota di N. Parravano e O. D'Agostino — Roma 1937

le deve rispondere a requisiti che non sono quelli abitualmente richiesti per tutti gli impieghi industriali ».

A proposito dei trattamenti che i minerali devono subire perché siano utilizzabili, nella stessa pubblicazione, così egli si esprime: « ...In pratica si eseguono procedimenti di due tipi diversi: o si riduce prima il materiale e poi lo si liscivia con soluzioni acide o saline oppure lo si tratta con anidride solforosa che porta in soluzione il manganese...I processi più diffusi che possono portare a buoni risultati con qualsiasi genere di minerale sono quelli del secondo tipo i quali attaccano il minerale con l'anidride solforosa, in presenza di acqua ed eventualmente di aria ed ozono...Le soluzioni che si ottengono con questi procedimenti, anche partendo da minerali assai poveri, sono molto pure e praticamente quasi esenti da ferro. Noi abbiamo sperimentato qualcuno di questi processi sopra i minerali dei quali abbiamo parlato...In particolari circostanze potrebbe forse mancare una certa quantità di biossido naturale. In queste eventualità si può consigliare di sostituire sulle pile il biossido naturale con biossido artificiale in misura molto maggiore di quanto si fa abitualmente. Questa sostituzione è possi-

bile e può portare solo a lievi variazioni del processo di fabbricazione seguito oggi in Italia. Una soluzione radicale al problema potrebbe consistere nella sostituzione completa del biossido naturale con biossido artificiale. A questo modo l'industria delle pile potrebbe provvedere interamente al suo fabbisogno con minerale italiano ».

La partecipazione di Oscar D'Agostino al gruppo di via Panisperna ed il contributo nella ricerca sugli elementi radioattivi artificiali, ottenuti da bombardamento di neutroni su elementi ordinari, è da considerarsi preminente e decisiva per la definizione di quasi tutti i processi sperimentati poi con successo. Grazie all'esperienza acquisita in questo periodo, Oscar D'Agostino, dopo la guerra, riprende gli studi sulla radioattività.

Uno studio molto importante, condotto da D'Agostino insieme ad altri ricercatori, fu quello inerente l'inquinamento radioattivo indotto dalle esplosioni nucleari nell'atmosfera.

Erano i russi e gli americani coloro che principalmente provocavano tali esplosioni con lo scopo di perfezionare i propri ordigni nucleari, poco o nulla preoccupati dei deleteri effetti prodotti.

Accade infatti che una volta che l'esplo-

sione sia avvenuta si ha la discesa a terra (fall out) di tutte le sostanze impiegate e prodotte nell'esplosione.

Tra questi materiali vi sono anche degli isotopi radioattivi come ad esempio lo stronzio - 90, che chimicamente somiglia molto all'elemento calcio e, come quest'ultimo, entra a far parte della composizione del terreno. Da quest'ultimo lo stronzio - 90 passa nel foraggio e poi nel latte prodotto dalle mucche. Il latte viene ingerito come alimento. Come il calcio anche lo stronzio - 90 si fissa nelle ossa ma, essendo radioattivo, emette dannose radiazioni che accompagnano l'individuo per tutta la sua esistenza.

Con tale studio fu così dimostrata la relazione diretta esistente tra le esplosioni nucleari nell'atmosfera e l'inquinamento del latte.

In seguito a tali ricerche vengono vietati gli esperimenti nucleari nell'atmosfera.

Un campo in cui D'Agostino si impegnò molto, tanto da essere considerato un precursore è quello della radiochimica.

Tale mezzo di indagine usa gli elementi radioattivi come strumento per effettuare analisi chimiche e, cosa molto importante, permette di conoscere il modo secondo cui

avviene una trasformazione chimica. Tramite tale tecnica si sono fatti tra l'altro, notevoli progressi in biochimica e si sono potuti chiarire molti processi metabolici che, molto difficilmente si sarebbero potuti chiarire per altre vie.

Molti altri esempi di applicazione della radiochimica si potrebbero fare: basta citare uno studio molto recente sul meccanismo che regola l'attivazione di determinati siti del cervello sotto l'azione di uno stimolo esterno, seguendo particolari isotopi che si fissano, durante il processo, in punti determinati del cervello.

Nel quadro delle ricerche sulla radioattività indotta, uno dei compiti assegnati ad Oscar D'Agostino, dal gruppo di Fermi, fu quello di preparare il polonio. È questo un elemento radioattivo capace di emettere nuclei di elio, i « proiettili » tramite i quali, si induceva la radioattività in una sostanza usata come bersaglio. Altro compito molto importante fu quello di identificare le nuove sostanze ottenute in seguito ad un tale bombardamento. Ciò non fu facile sia perché le quantità di sostanze ottenute erano estremamente piccole e sia perché è oggettivamente difficile separare con normali mezzi chimici due so-

stanze o isotopi o di numero atomico molto simile.

In Europa altri gruppi facevano analoghe ricerche.

L'aspetto peculiare risiedeva nel fatto che, caso abbastanza raro in Italia, c'era un'organizzazione che si prefiggeva scopi ben precisi: la ricerca del gruppo era, oltre che una ricerca pura, anche applicata.

Per quel che concerne l'ottenimento del polonio, facciamo parlare proprio il D'Agostino: « la migliore sorgente di raggi alfa è il polonio che si ricava dal radio D che, a sua volta può essere ricavato dalla emanazione del radio o da vecchi preparati di sali di radio » *

Con procedimenti separativi, che non è il caso di illustrare, Oscar D'Agostino riuscì ad ottenere circa 110 millicurie di radio D. Successivamente con altri metodi separò il polonio dal radio.

« le nostre conoscenze sulla struttura del nucleo atomico — scrive il D'Agostino — hanno subito in questi ultimi anni uno sviluppo assai considerevole anche perché, insieme con la scoperta del neutrone e del positrone,

* O. D'AGOSTINO — *Recenti progressi nella separazione di alcuni radioelementi.* — Tip. Pergola (Av.) — Gennaio 1934

si è riusciti ad allargare notevolmente il campo delle trasmutazioni nucleari.

La maggior parte di queste trasmutazioni si ottengono con mezzi relativamente semplici. Sottoponendo gli atomi di comuni elementi al bombardamento di particelle dotate di grandissima energia come particelle alfa, protoni ecc. accade che qualcuna di queste particelle raggiunge il nucleo di qualche atomo: l'energia apportata da queste particelle nell'interno del nucleo provoca talvolta delle profonde trasformazioni, che in qualche caso sembra portino addirittura a trasformazioni dei nuclei colpiti che si trasformano in nuclei di atomi differenti da quelli originari. Lo studio di queste trasformazioni è assai delicato e le trasformazioni avvenute si deducono sempre dai vari fatti che le accompagnano. Lo sviluppo di queste ricerche e la raccolta di numerosi fatti sperimentali ci potranno dare il modo di conoscere meglio la struttura dei nuclei atomici che per ora è dedotta quasi esclusivamente da considerazioni teoriche. Il miglior modo attualmente accessibile di ottenere queste trasformazioni è quello di sottoporre gli atomi al bombardamento dei raggi alfa di alcune sostanze radioattive naturali: il problema di queste ricerche è perciò ottenere

forti sorgenti di raggi alfa. Raggi alfa di grande energia sono forniti da sostanze radioattive: quella che meglio si presenta per lo scopo particolare è il polonio.

Il polonio permette infatti, a parte altri vantaggi, di ottenere delle sorgenti di particelle alfa potenti, uniformi ed assai pure, aventi solo pochi millimetri quadri di superficie irradiante... Il materiale di partenza ci è stato fornito dal laboratorio fisico della sanità pubblica. Questo laboratorio possedeva circa 300 mg. di sale di radio vecchio quasi di 14 anni che per varie vicende era rimasto inutilizzato: esso conteneva circa 115 - 120 millicurie di radio assai puro con una perdita del sale di radio inferiore allo 2,5 per mille.

Queste operazioni hanno messo a disposizione dei fisici italiani un preparato di radio e quindi di polonio inferiore soltanto a quello posseduto dall'Istituto del Radio di Parigi.

Sono lieto di comunicare che fra breve si potrà disporre del preparato più forte del mondo, circa 260 millicurie... ».

Il problema successivo fu quello dell'identificazione delle specie radioattive che venivano prodotte per bombardamento neutronico. Era un nuovo mondo che si

schiodava: atomi che diventavano instabili.

Per quel che concerne l'identificazione dei nuovi elementi chimici in tal modo prodotti, O. D'Agostino adottò il metodo consistente nel mescolare un composto contenente il nuovo ipotetico elemento con un eccesso di un altro composto chimico formato, tra l'altro, con lo stesso elemento ma in questo secondo caso non radioattivo, cioè come lo si trova usualmente in natura.

Faceva poi avvenire una trasformazione chimica su detto miscuglio e seguiva tale trasformazione col contatore Geiger.

Naturalmente, se in seguito a tale trasformazione subita dal miscuglio, la radioattività si conservava, ciò stava a significare che l'elemento prodotto artificialmente, ora radioattivo, e l'elemento presente nel secondo composto, erano isotopi.

In questa maniera riuscì ad identificare ben 45 elementi radioattivi. * « ...Il tempo che decorre dalla fine dell'irradiazione al momento in cui si incomincia la misura dei prodotti separati non deve essere, di regola, su-

* O. DAGOSTINO — *Nuovi elementi radioattivi artificiali*. Estratto della Gazzetta Chimica Italiana — vol. 64 — Roma 1934

periore a due o tre volte il periodo di riduzione a metà dell'attività e, per sostanze poco attive anche meno, sotto pena di aver dati imprecisi o inutilizzabili...Fra i 45 elementi trovati attivi, per i seguenti è stato possibile la separazione e la identificazione chimica del radioelemento secondo i criteri esposti: Mg, Al, Si, P, Cl, Mn, Fe, Co, Zn, U: per questi elementi almeno uno dei prodotti attivi ottenuti è diverso dall'elemento irradiato. Per i seguenti invece l'identificazione è stata ottenuta attraverso l'impossibilità di separare il prodotto attivo dall'elemento irradiato: Br, I, Ir, Au. Riportiamo qui i procedimenti seguiti per i vari elementi: le operazioni chimiche sono schematicamente accennate, così pure, per brevità le operazioni materiali di filtrazione, di raccolta, di lavaggio e asciugamento dei prodotti non sono descritte: valgono per esse le considerazioni fatte...Il cloro presenta un'attività con periodo di 15 giorni. Il prodotto attivo corrispondente è lo stesso isotopo P (32) ottenuto dallo zolfo. Circa 20 g. di cloruro ammonico, irradiato per parecchi giorni, sono stati sciolti in acqua, ed alla soluzione, acida per acido nitrico, si sono aggiunti 0,2 g. di solfato sodico. Abbiamo fatto bollire a lungo per eliminare un possibile Ar: successiva-

mente abbiamo separato lo zolfo e il fosforo come solfato di bario e fosfomolibdato ammonico. Abbiamo quindi portato a secco la soluzione residua dalle operazioni precedenti ed esaminato il residuo: esso era completamente inattivo. Anche inattivo abbiamo trovato il solfato di bario, mentre tutta l'attività si ritrova nel fosfomolibdato...

Mi è grato qui, infine, ringraziare il Consiglio Nazionale delle Ricerche per la borsa di studio assegnatami che mi ha permesso di recarmi presso il laboratorio del Radio di Parigi, per impratichirmi nella manipolazione delle sostanze radioattive e di portare a compimento presso l'Istituto Fisico della R. Università di Roma, le su riferite ricerche ».

Tra le ricerche condotte dal D'Agostino non si può non ricordare il contributo notevole da lui dato all'invenzione nonché all'applicazione di un nuovo metodo per la misurazione della variazione della conducibilità elettrica del bagno di criolite durante l'aggiunta delle diverse varietà di allumine industriale.* Misurazione relativamente facile alle basse temperature, ma estremamente delicata a

* Atti dell'Accademia dei Lincei vol. XVI pag. 186-1932

temperature elevate, specialmente quando i liquidi sono fortemente conduttivi, come nel caso della criolite alla temperatura di 1050°C quando, con l'aggiunta di altre sostanze, la conducibilità varia assai debolmente. Con il metodo proposto da D'Agostino si riesce a determinare una variazione dell'ordine di grandezza di 0,0001/ohm.

Poco si conosce, perché vincolato da segreto militare e quindi non pubblicato, del contributo dato da D'Agostino durante il periodo bellico sulle ricerche svolte nel campo degli additivi chimici ed esplosivi, nonché delle sue indagini sul territorio per l'approvvigionamento ed il reperimento di materiali per la difesa nazionale.

Dopo la guerra D'Agostino si interessa ancora della produzione di aerosol per le maschere antigas e contribuisce allo studio ed alla determinazione di nuovi ossidi da usare come filtri. Si occupa anche di aggressivi chimici e del modo migliore di difendere la popolazione civile. È dell'opinione che il loro uso in guerra è limitato non tanto per problemi di ritorsione, quanto per difficoltà tecniche di produzione e di costi ed inoltre di minore efficacia rispetto agli esplosivi.

Quasi tutti gli aggressivi chimici si basa-

no sul principio che impedisce all'ossigeno di arrivare ai polmoni e svolgere quindi nelle cellule la sua vitale funzione ossidante.

Vi sono poi degli aggressivi che, oltre a bloccare l'afflusso dell'ossigeno ai polmoni, agiscono esternamente all'organismo provocando ustioni più o meno gravi. Altri ancora bloccano i centri nervosi di un organismo. Molti aggressivi chimici sono diventati tristemente famosi, basti ricordare l'iprite usato per la prima volta durante la prima guerra mondiale.

Oscar D'Agostino fu molto sensibile ad un problema oggi molto attuale cioè, l'uso di sostanze chimiche nella vita quotidiana. Basti pensare, ad esempio alla benzina che contiene, perché il motore funzioni meglio, il piombo tetraetile. Questa sostanza provoca tali danni all'ambiente ed alle singole persone, che grossi movimenti di opinione stanno conducendo una strenua battaglia perché tale sostanza non venga più prodotta ed usata.

È molto importante il rilevamento in tempo reale della presenza di una sostanza nociva nell'ambiente. Per nostra fortuna, è quasi sempre possibile mettere a punto un metodo che con immediatezza ci dia il rilevamento.

Il principio chimico più semplice per risolvere tale problema è quello di mettere in contatto la sostanza che si vuol rivelare con un'altra e che la loro unione porti alla formazione di una terza sostanza facilmente caratterizzabile (ad esempio la formazione di un composto colorato).

Qualcosa del genere avviene spaccando determinati tipi di funghi: quasi immediatamente la polpa di questi si colora.

È l'ossigeno dell'aria che si combina con una sostanza contenuta nel fungo: succede così che la polpa così esposta all'aria si colora quasi immediatamente.

Uno studio molto approfondito fatto dal D'Agostino riguarda i mezzi atti ad isolare un individuo che venga investito da tali aggressivi. Tali mezzi devono impedire che la sostanza sia inspirata e che venga a contatto con l'epidermide. Perché l'aggressivo non venga ispirato si usano le maschere antigas. In esse viene posta una sostanza molto porosa capace quindi di assorbire notevoli quantità di gas.

Una sostanza molto usata, ad esempio, è il carbone attivo che è capace di assorbire fino a 300 mg. di cloropirina, aggressivo chimico molto potente, per cc. di carbone.

È da notare infine, osservava il D'Agostino *, che spesso il problema organizzativo è più importante di quello tecnico.

Quello degli aggressivi chimici (con tale termine, non bisogna intendere solo le sostanze che qualche militare pensa di poter usare in una ipotetica guerra ma anche l'enorme numero di sostanze chimiche che noi quotidianamente usiamo spesso, ignorandone la loro pericolosità) è un grosso problema.

Ci vorrebbe una maggiore attenzione da parte delle autorità e se fossero state ascoltate persone come D'Agostino ed altri forse, casi come Seveso e Bophal e dell'atrazina trovata in dosi pericolose negli acquedotti di alcune città della bassa padana, non si sarebbero probabilmente verificati.

Uno studio connesso alle maschere anti-gas fu quello inerente ai fumi ed il modo migliore di bloccarli tramite filtri.

In tali studi *, D'Agostino mette in evidenza che le particelle costituenti i fumi si elettrizzano spesso in maniera evidente e che il potere filtrante di determinati materiali, tipo lana di vetro, dipende dalla possibilità che

* Rend. Istituto Superiore di Sanità XXII — 1091-1959

* Gazzetta Chimica Italiana. 66, I, 1936

sulla loro superficie ci sia un grosso numero di centri attivi su cui le particelle solide, costituenti i fumi, possono aggregarsi.

Oscar D'Agostino fu membro influente della commissione consultiva per lo studio delle sostanze esplosive ed infiammabili.

Fece parte di molte commissioni tecniche, forse troppe, ciò non comportò comunque una perdita di efficienza nel suo lavoro di ricercatore.

Per il notevole impegno nella ricerca e nello studio dei liquidi ritardanti da adoperarsi in caso di incendio di vaste proporzioni, per anni fu chiamato a svolgere il corso di chimica applicata nella scuola centrale dei servizi antincendi.

Gli ultimi anni della sua vita di studioso li impiegò, presso l'Istituto Superiore di Sanità, nella ricerca della sicurezza per l'impiego di prodotti chimici nel campo industriale ed in quello agricolo.

Pubblicazioni
di
Oscar D'Agostino

- Velocità di dissoluzione di allumine industriali nella criolite fusa. — Atti dell'Accademia dei Lincei — vol. XVI, serie 6, p. 186 — 1932 (in collaborazione con N. Parravano)
- Processi recenti nella preparazione di alcuni radioelementi. Comunicazione alla Sez. Laz. dell'Associazione Chimica Ital. gennaio 1934
- Radioattività provocata da bombardamento di neutroni. Ricerca Scientifica — vol. V, I, 553 — 1934 (in collaborazione con Amaldi, Fermi, Rasetti, Segrè)
- Sulla possibilità di produrre elementi di numero atomico superiore a 92. — Ric. Scient. vol. V, I 553 — 1934 (in collab. con Fermi e Rasetti)
- Radioattività provocata da bombardamento di neutroni. Ricer. Scient. V, II, 21 — 1934 (in collab. con Amaldi, Fermi, Rasetti, Segrè)
- Radioattività provocata da bombardamento di neutroni. Ricer. Scient. V, I, 652 — 1934 (in collab. con Amaldi, Fermi, Rasetti, Segrè)
- Artificial Radioactivity produced by neutron bombardment. Proc. Roy. Soc. London. Serie A 146, 483. — 1934 (in collab. con Fermi, Amaldi, Rasetti, Segrè)
- Radioattività provocata da bombardamento di neutroni. Ricer. Scient. V, II, 381 — 1934 (in collab. con Amaldi e Segrè)
- Nuovi elementi radioattivi artificiali. (nota I^a) Gazzetta Chimica Italiana 64, 835. — 1934
- Radioattività provocata da bombardamento di neutroni. Ricer. Scient. V, II, 467 — 1934 (in collab. con Amaldi, Fermi, Pontecorvo, Rasetti, Segrè)
- Radioattività provocata da bombardamento di neutroni. Ricer. Scient. VI, I, 123 — 1935 (in collab. con Amaldi, Fermi, Pontecorvo, Rasetti, Se-

- grè)
- Chimica nucleare e radioattività artificiale. I^a Confer. presso la Sez. Laz. della Assoc. Chimica Ital. gennaio 1935
 - Radioattività provocata da bombardamento di neutroni. *La Ricer. Scient.* VI, I, 432 — 1935 (in collab. con Amaldi, Fermi, Pontecorvo, Segrè)
 - Artificial Radioactivity produced by neutron bombardment. (nota II^a) — *Proc. Roy. Soc. London. Serie A*, 149, 1522 anno 1935 (in collab. con Amaldi, Fermi, Pontecorvo, Rasetti e Segrè)
 - Chimica nucleare e radioattività artificiale. II^a Conf. presso la Sez. Laz. della Assoc. Chimica Ital. maggio 1935.
 - Radioattività provocata da bombardamento di neutroni. *La Ricer. Scient.* VI, I, 526 — 1935 (in collab. con Amaldi, Fermi, Pontecorvo e Segrè)
 - Nuovi elementi radioattivi artificiali. Nota II. *Gazzet. Chim. Ital.* 65, 1071 — 1935
 - Radioattività provocata nel Torio e nell'Uranio per bombardamento con neutroni. — *Gazzet. Chim. Ital.* 65, 1088 — 1935 — (in collab. con Segrè)
 - Ricerche sugli aerogeli: la struttura di ossidi metallici. *Gazzet. Chim. Ital.* 66, I, — 1936 (in collab. con V. Gaglioti)
 - Il biossido di manganese per pile a secco. Nota I^a — *La Ricer. Scient.* VII, II, 432 — 1937 (in collab. con N. Parravano)
 - Dosaggio dell'attività chimica del biossido di manganese. *La Ricer. Scient.* IX, II, I — 1937
 - Il manganese elettrolitico in Italia. *Atti del X Congr. Intern. di Chimica. Vol. III*, — 1938
 - Il biossido di manganese per pile a secco. Nota II^a — *Atti del X Congr. Intern. di Chimica. Vol. IV*, 1939 — (in collab. con N. Parravano)
 - Nuove radiazioni alfa nella famiglia del Torio.

- Rend. Istit. Super. di Sanità, X, 523 — 1947 (in collab. con A. Leigh Smith)
- Minerali di manganese nel Lazio. Rend. Istit. Super. di Sanità, XI, VI, 1367 — 1948
 - Sopra alcune particolarità degli aerosoli. Ann. Chimica Applicata, 39, 343 — 1949
 - Destino del glucosio uniformemente marcato nel diaframma di ratti normali e diabetici da allossana in presenza ed in assenza di insulina. Rend. Istit. Superiore di Sanità XVII, 247 - 1954 (in collab. con A. Beloff Chain, R. Catanzaro, E. B. Chain, J. Masi, F. Pocchiari, C. Rossi)
 - Tecniche per la microcombustione di sostanze marcate C-14 e la misura delle attività con contatori ad anidride carbonica. — Ann. Chimica 49, 1426 — 1959 (in collab. con C. Rossi e M. A. Busellu)
 - Gli aggressivi chimici nel quadro della Protezione Civile. Conf. presso le Scuole Centrali Serv. Antincendio Rend. Istit. Super. di Sanità, XXII, 1091 — 1959
 - Applicazioni Tecniche di radioisotopi. Conf. presso le Scuole Centr. Serv. Antincen. e Protez. civile. XII, 3 — 1960
 - Corso di Chimica applicata alle tecnologie antincendio; dalle lezioni dettate annualmente dal 1952 ad oggi presso le Scuole Centrali Servizi Antincendio del Ministero dell'Interno per Corsi di perfezionamento per Ingegneri Allievi Ufficiali permanenti dei Vigili del Fuoco. (in litografia)

Brevetti

- Brevetto Italiano n. 324458 — Metodo per accrescere il rendimento dei procedimenti per la produzione di radioattività artificiale mediante bombardamento di neutroni. (26/10/1934 — 2/2/1935). E. Fermi, E. Amaldi, O. D'Agostino, B. Pontecorvo, F. Rasetti, E. Segrè, G. C. Trabacchi.

- U.S.A. Pat. 2206634 — Process for the production of radioactive substances. (3/10/1935 — 2/7/1940). E. Fermi and others.

- Brevetto Italiano n. 485062 — Impianto di irrorazione a schiuma antincendio per serbatoi di combustibili liquidi a tetto galleggiante. (1953) — O. D'Agostino.

**Contributi
ad
Enti
e
Commissioni
Ministeriali**

- Catalogo delle pile a secco fabbricate dalla Società Radiotelefonica Italiana « A. Volta » di Roma — 1930
- Parere circa l'imbarco e sbarco ed imbottigliamento di gas di petrolio liquefatti su navi cisterna.
- Parere circa l'imbarco a Porto Marghera nell'interno del Deposito costiero Agip di gas di petrolio liquefatto sulla M/c — « Flavia Bonferraro »
- Parere circa l'impianto di riempimento e travaso di gas di petrolio liquefatti a bordo della M/c « Cornelia ».
- Parere circa il Deposito costiero oli minerali della Società Agip in Porto Marghera.
- Parere circa l'imbarco e sbarco a Livorno nell'interno del Deposito costiero D'Alessio e Castaldi di gas di petrolio liquefatti sulla M/c « Flavia Bonferraro »
- Norme di sicurezza per le pellicole cinematografiche con supporto di celluloidi.
- Norme suppletive per la vendita di carburanti in aree pubbliche.
- Criteri generali di sicurezza per l'installazione e l'esercizio di metanodotti.
- Criteri di sicurezza per l'installazione e l'esercizio di centrali di compressione di gas metano.
- Criteri generali di sicurezza per la costruzione e l'esercizio di depositi di gas metano compresso in bombole.
- Norme di sicurezza degli impianti di sbianchimento, sverdimento o di maturazione accelerata di prodotti ortofrutticoli.
- Fabbricazione estemporanea di esplosivi in particolare di esplosivi costituiti da miscele di nitrato di ammonio ed oli minerali.
- Progetto di Regolamento di sicurezza per le operazioni e la sosta nei porti delle navi cisterna adibite

- al trasporto di liquidi infiammabili.
- Progetti di Norme per la sicurezza degli impianti e dei depositi di metano e di gas di petrolio liquefatti.

Bibliografia

- La ricostruzione storico-biografica è stata ordinata facendo riferimento al materiale in possesso della biblioteca « Oscar D'Agostino » dell'Istituto Tecnico per Geometri di Avellino, alla stampa periodica dell'epoca ed ai seguenti libri ed articoli.

Libri:

- Leandro Castellani — Luciano Gigante: 6 agosto, la storia della bomba atomica. Vallecchi, Firenze — 1948.
- Emilio Segrè: Enrico Fermi, fisico. Zanichelli, Bologna — 1971.
- Louis de Broglie: Sui sentieri della scienza. Boringhieri — 1962
- Laura Fermi: Atomi in famiglia. Mondadori, Milano — 1954
- Laura Fermi: La storia dell'atomo. Feltrinelli, Milano — 1964
- Leandro Castellani: Dossier Majorana. Fabbri Editore — 1974
- Laura Fermi — Ginestra Amaldi: Alchimia del nostro tempo. — 1936
- Accademia Nazionale dei Lincei: Enrico Fermi: note e memorie. Vol. I — Italia 1921-1938.
- Gerald Holton: L'immaginazione scientifica: i temi del pensiero Scientifico. Einaudi — 1983

Articoli

- Fermi, Rasetti; — Ricerche sui neutroni lenti. Estratto dal Nuovo Cimento — Aprile 1935
- Oscar D'Agostino: Nuovi elementi radioattivi artificiali. Gazzetta Chimica Italiana — 1934
- Fermi, Amaldi, Rasetti, Segrè: Nuovi radioelementi prodotti con bombardamento di neutroni. — Nuovo Cimento — 1934
- Fermi: Lo stato attuale della fisica del nucleo atomico. La Ricerca Scientifica — 1932
- Fermi: I fondamenti sperimentali delle nuove teorie fisiche. Atti della Societ. Ital. per il progr. delle Scienze — 1929
- Parravano, D'Agostino: Il biossido di manganese per le pile a secco. — Cons. Naz. delle Ricerc. comit. per la Chimica — 1937
- D'Agostino: Recenti progressi nella separazione di alcuni radioelementi. — Tip. Pergola — 1934
- Corbino: I compiti nuovi della fisica Sperimentale. Atti della Soc. Ital. per il progr. delle Sciez. — 1929
- Corbino: Prospettive e risultati della fisica moderna. Nuova Antologia — 16 giugno 1934
- Oscar D'Agostino: Chimica Nucleare e radioattività artificiale. — La chimica — 1935
- L. Labocchetta: Il brevetto di Fermi per il bombardamento degli atomi con neutroni. — Il mese Italiano — ott. 1945
- O. D'Agostino: Gli aggressivi chimici nel quadro della protezione civile. — Rend. dell'Istit. Sup. di Sanità — 1959
- Diego Fabbri: I ragazzi di via Panisperna. Video — giugno 1967
- Andrea Barbato: Spaccarono l'atomo in una fontana di pesci. Il giorno — 24 novembre 1962
- Filippo de Jorio: È di Avellino uno dei sette di via Panisperna. — Corriere dell'Irpinia — 8 gennaio 1955
- G. Pillon: Mussolini ordinò di lasciar partire Enri-

- co Fermi. Il giornale d'Italia — 29 dicembre 1961
- A. Mondini: I fisici rallentavano i neutroni nella fontana di via Panisperna. — Il messaggero — 19 aprile 1960
 - Domenico de Vicariis: I grandi successi della scienza Italiana e l'utile contributo di un valoroso giovane irpino. Corriere dell'Irpinia — 7 luglio 1934
 - R. Leonardi: La prima pila atomica nacque in « germe » a Roma. Il tempo — 3 dicembre 1967
 - L. Manisco: Johnson e Saragat celebrano i 25 anni dell'era atomica. — Il messaggero — 3 dicembre 1967
 - A. Carrelli: Enrico Fermi e la teoria atomica. Il mattino — 12 novembre 1938
 - P. Pellecchia: L'elemento 93. Il popolo di Roma — 5 giugno 1934
 - Editoriale: Le esperienze dell'accademico Fermi, hanno strappato un segreto ai misteri dell'atomo. Il secolo XIX — 5 giugno 1934
 - G. Pillon: Parla uno degli scienziati che lavorò con Fermi a Roma. — Domenica del Corriere — 10 luglio 1973
 - G. Pillon: Il chimico scomodo. Il Borghese — 13 aprile 1975
 - C. Tarsitani: Orso Maria Corbino. Sapere — maggio 1983.

SOMMARIO

Presentazione	Pag.	3
Capitolo I	Pag.	11
Via Panisperna	Pag.	31
Dai quaderni di O.D'Agostino	Pag.	85
IL chimico	Pag.	133
Pubblicazioni di O.D'Agostino	Pag.	153
Brevetti	Pag.	157
Contributi ad enti e	Pag.	161
Commissioni Ministeriali		
Bibliografia	Pag.	165
Libri	Pag.	167
Articoli	Pag.	171

FINITO DI STAMPARE NEL MESE DI MARZO 1988.

 **grafica
pergola** piazza solimena 7 tel.0825-36569 83100 avellino

Lire 18.000